



**Technische  
Informationen**

---

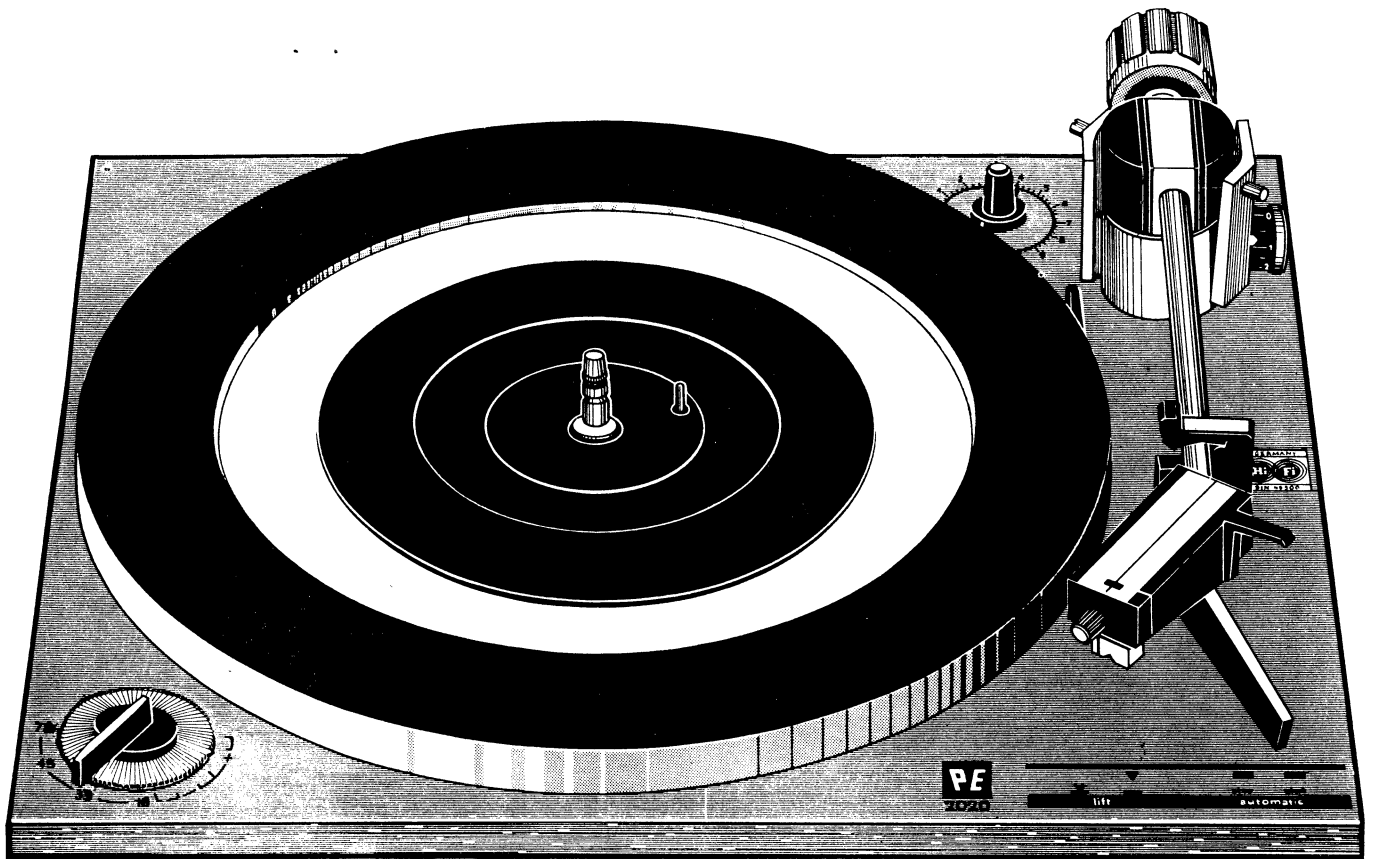
**Service-Anleitung  
HiFi-Plattenspieler  
mit Wechselautomatik  
PE 2020**

---

## Inhalt

---

Seite	
1	Technische Daten
2-8	Funktionsbeschreibung
8-12	Justieranleitung
12+13	Systeme
14	Motor-Schaltplan
16+17	Schmieranweisung
18	Ersatzteil-Liste



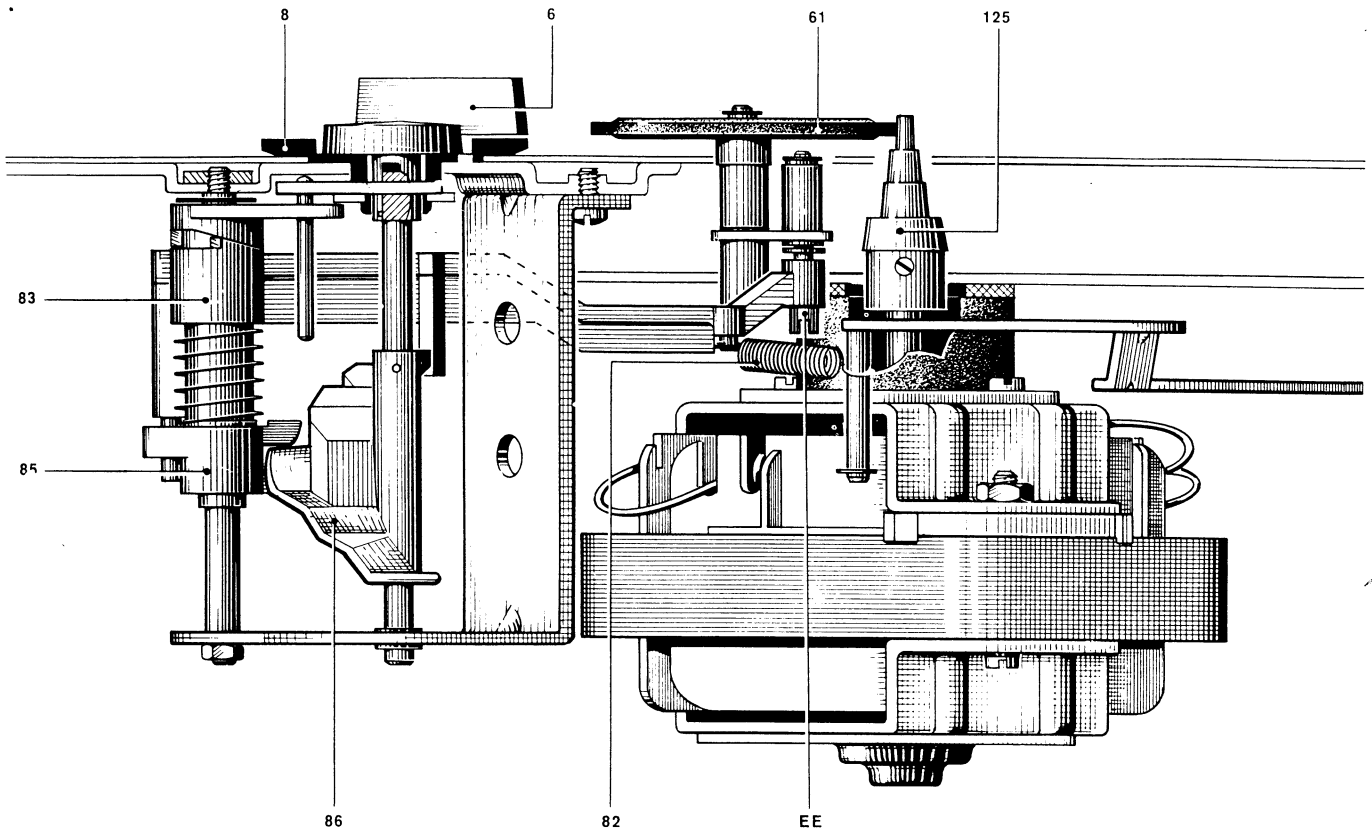
## HiFi-Plattenspieler mit Wechsellautomatik PE 2020

### Technische Daten

**Betriebsart:** Vollautomatischer Spieler  
 Manueller Spieler  
 Dauerspieler  
 Vollautomatischer Wechsler  
**Motor:** Streufeldarmer 4pol.  
 Induktionsmotor SPM 4/15  
 mit Schwingmetall-Zentral-  
 aufhängung  
**Leistungsaufnahme:** 8 W  
**Spannung und Frequenz:** 110/220 V ~ 50 oder 60 Hz  
**Drehzahlen:** 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub>, 33<sup>1</sup>/<sub>3</sub>, 45, 78 U/min  
**Drehzahlfeineinstellung:** ± 3%  
**Plattenteller:** Gewicht 3,2 kg (7,1 Lbs)  
 Material Zinkdruckguß  
 Durchm. 291 mm (11<sup>29</sup>/<sub>64</sub>" )  
**Gleichlaufschwankungen nach DIN 45507:** ± 0,1%  
**Rumpel-Fremdspannungsabstand:** ≥ 43 db  
 bezogen auf 10 cm/sec  
 Schnelle und 1000 Hz  
 (nach DIN 45500)  
**Rumpel-Geräuschspannungsabstand:** ≥ 58 db  
 bez. auf 10 cm/sec  
 Schnelle und 1000 Hz  
 (nach DIN 45500)

**Tonarmlänge:** 208 mm  
**Kröpfungswinkel:** 27°  
**Tangentialer Spurfehlwinkel:** max. 1,8°  
**Tonarmreibung:** ≤ 0,07 p horizontal  
 ≤ 0,05 p vertikal  
**Vertikaler Spurwinkel:** für 8 Platten justierbar  
**Auflagekraft:** von 0–6 p kontinuierlich  
 einstellbar  
**Antiskating-Einrichtung:** mit Auflagekraft-Einstellung  
 gekoppelt  
**Antiskating-Korrektur:** für abweichende Rundungsradien der Abtastnadeln  
 sowie für Trocken- und Naßabtastung  
**Verwendbare Systeme:** mit 1/2"-Standardbefestigung  
**Systemgewicht:** 3–15 gr  
**Chassisabmessungen:** 358×306 mm  
 (14<sup>3</sup>/<sub>32</sub>"×12<sup>3</sup>/<sub>64</sub>" )  
**Einbaumaße:** Höhe über Werkbrett  
 mit Stapelachse  
 129 mm (5<sup>5</sup>/<sub>64</sub>" )  
 Tiefe unter Werkbrett  
 80 mm (3<sup>5</sup>/<sub>32</sub>" )

## Funktionsbeschreibung



Pos.-Nr.	Benennung
6	Drehzahlknopf
8	Rändelscheibe
61	Reibrad
82	Zugfeder für Reibrad
83	Reibradträger
85	Schaltgabel Utgr.
86	Drehzahlumschaltkurve
125	Motorrolle
EE	Reibradhöhe

### Drehzahleinstellung

Die Umschaltung der Drehzahl erfolgt über einen Drehzahlumschaltknopf (6) der mit der Drehzahlumschaltkurve (86) fest verbunden ist. Der Reibradträger (83) wird über die Drehzahlumschaltkurve (86) in die richtige Höhenstellung zur Motorrolle gebracht (125).

### Drehzahlfeinregulierung

Die Drehzahlfeinregulierung kann in jeder Stufe vorgenommen werden. Unter dem Drehzahlknopf (6) bewegt eine gerändelte Scheibe (8) den Reibradträger (83). Die Stufenrolle (125) ist bei jeder Drehzahl konisch abgestuft. Bei Einstellung der genauen Feinregulierung  $\pm 3\%$  muß das Reibrad (61) auf der Mitte der Antriebsrolle (125) aufsetzen. Die Rändelscheibe (8) hat eine rote Markierung, die bei Einstellung genau in der Mitte zwischen  $\pm$  stehen muß.

### Steuerhebel

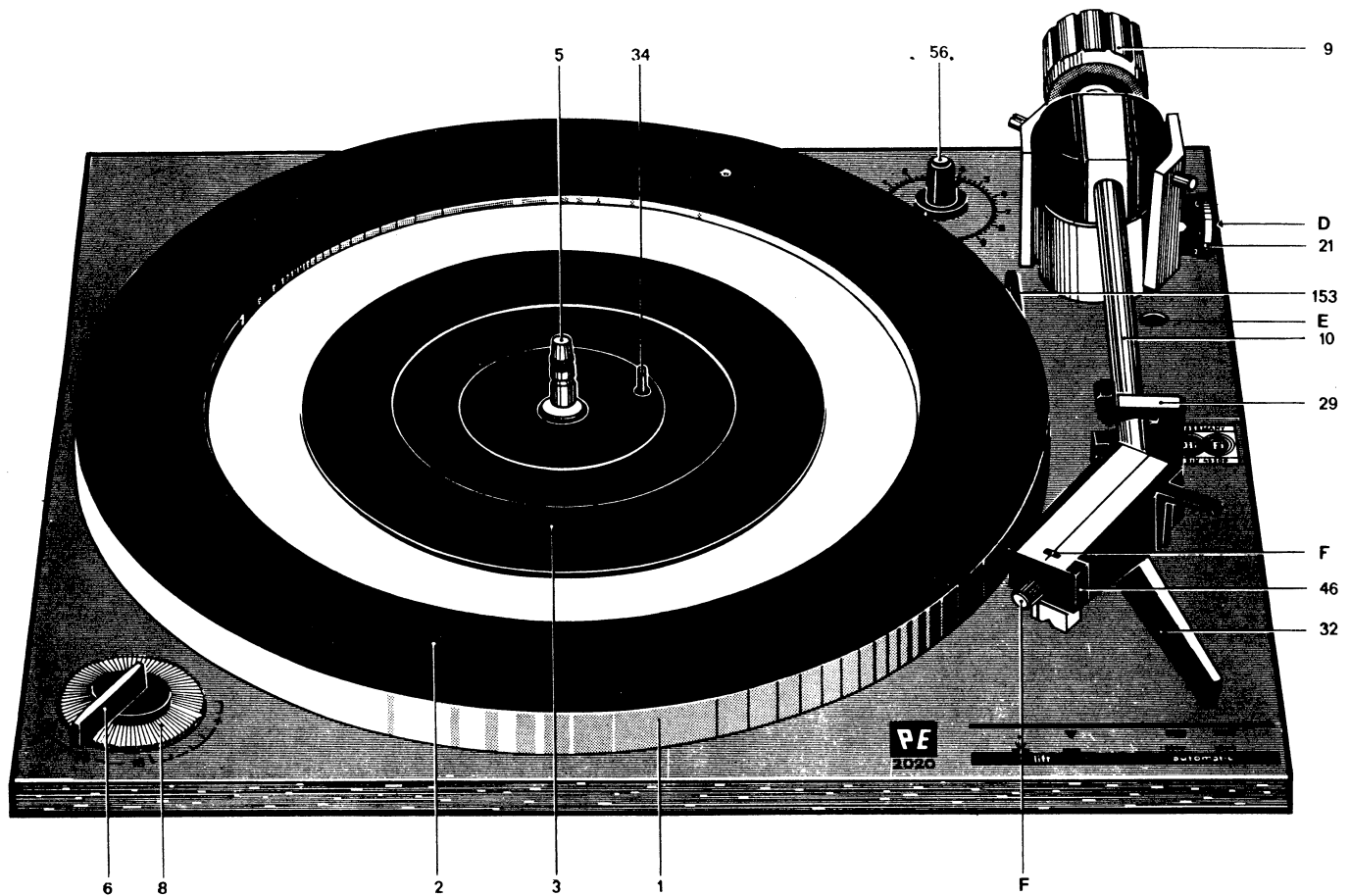
Durch Schwenken des Steuerhebels (32) wird der Einschalthebel (197) über eine Messingrolle (176),

die auf dem Steuerhebelunterteil (175) befestigt ist, betätigt. Der Einschalthebel (197) gibt den Netzschalter (179) frei, sodaß der Motor (126) an Spannung gelegt wird und anläuft. Gleichzeitig wird das Reibrad (61) an die Antriebswelle (125) des Motors (126) und an den Plattentellerinnenrand gedrückt. Der Steuerhebel (32) gibt den unter Federdruck stehenden Rasthebel (192) frei, der dadurch den Prellhebel nach vorne schiebt. Der Nocken des sich bereits drehenden Plattentellers (1) erfährt die nach vorn geschobene Prellhebelspitze. Dadurch wird die Steuerkurve (128) soweit gedreht, daß das Ritzel des Plattentellers mit der Verzahnung der Steuerkurve (128) in Eingriff kommt. Nach Ablauf eines Steuervorganges werden sämtliche Steuerorgane in die für die folgende Funktion erforderliche Stellung gebracht.

### Tonarmtransport

Das Ansteigen der Kurvenbahn in der Steuerkurve (128) bewirkt, daß der Transporthebel (150) über die Hebestange (57) den Tonarm (10) anhebt. Gleichzeitig wird der Tonarm (10) unter Friktion gebracht und durch die anschließende horizontale Bewegung des Transporthebels (150) verschwenkt. Im abfallenden Teil der Kurvenbahn wird der Tonarm (10) abgesenkt und vom Transporthebel (150) freigegeben.





#### Pos.-Nr. Benennung

1	Gußplattenteller
2	Tellerbelag Außenring
3	Tellerbelag Mittelring
5	kurze Achse
6	Drehzahlumschaltknopf
8	Rändelscheibe
9	Ausgleichsgewicht
10	Tonkopf mit Tonarmrohr
21	Einstellknopf für Auflagedruck
29	Bügel für Tonarm-Arretierung
32	Steuerhebel
34	Fühlstift lang
46	Schublade
56	Antiskating-Feineinstellung
153	Abtaststift
D	0-Einstellung Auflagegewicht
E	Aufsetzpunkt
F	vertikaler Spurwinkel

#### Abtastung der Plattengröße

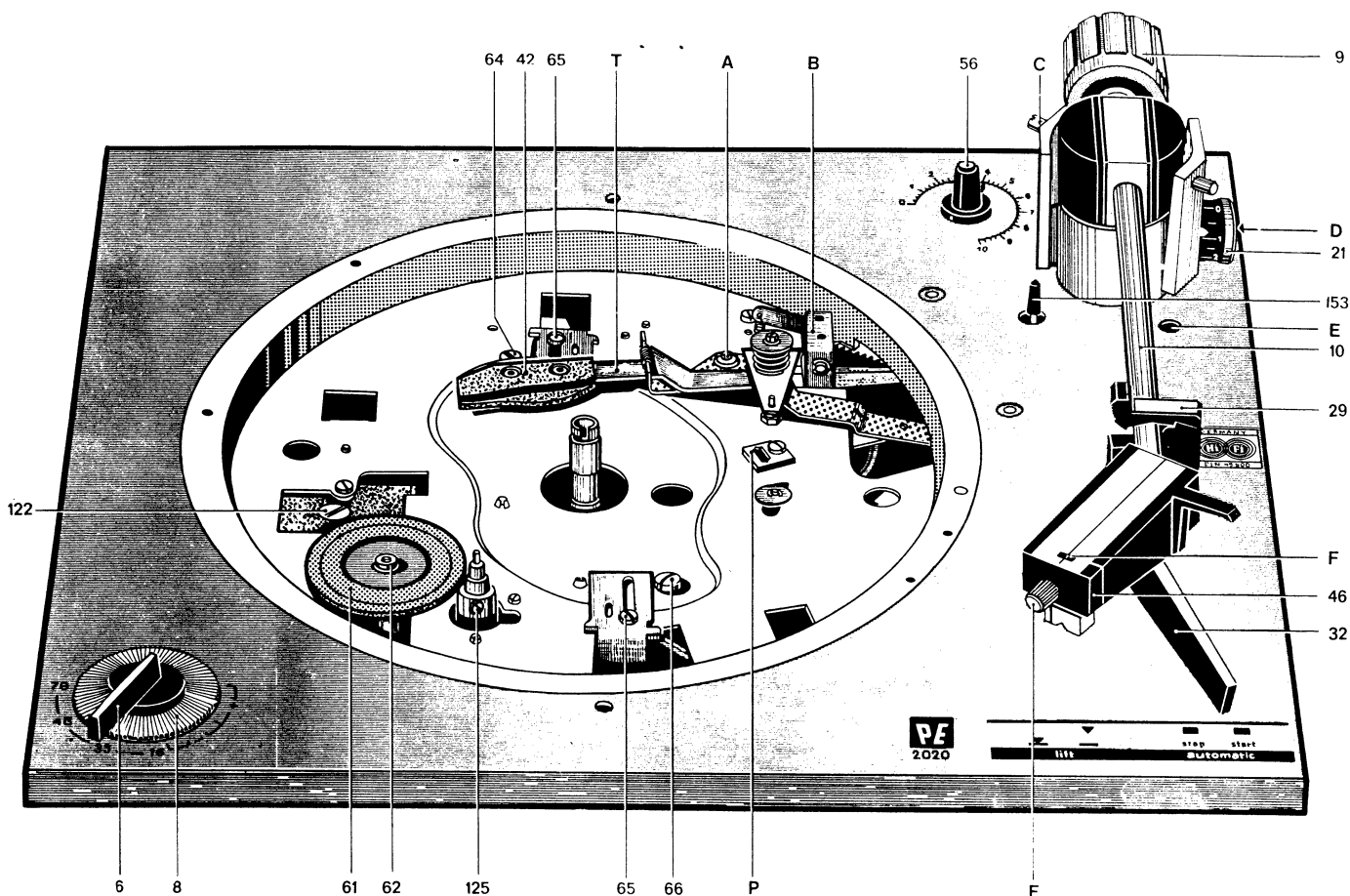
Der Einstellhebel-Oberteil (42) wird von der Steuerkurve (128) in den Wirkungsbereich eines mit dem Plattenteller rotierenden Fühlstiftes (34) gebracht. Je nach Größe der Schallplatte wird der Fühlstift (34) mehr oder weniger nach unten gedrückt. Dessen Höhenlage steuert die unterschiedliche Rückführung des Einstellhebels (42) für das Einschwenken des Tonarmes (10) zur 17 oder 25 cm Platte. Liegt eine 30 cm Platte auf wird der von der Steuerkurve (128) freigegebene Abtasthebel (154) in seiner Bewegung nach oben begrenzt. Der Einstellhebel (42) wird beim Rückführen verriegelt und reduziert den Einschwenkbereich des Tonarmes (10) auf den Einlaufbereich der 30 cm Platte.

#### Abdrängbereitschaft

Die auf dem Mitnahmesegment (184) gelagerte Abdrängstange (186) schiebt mit der Einwärtsbewegung des Tonarmes (10) den Prellhebel in Richtung des Plattentellernockens. Befindet sich die Abtastnadel auf einem Rillendurchmesser von ca. 120 mm, so berührt der Prellhebel erstmalig den rotierenden Nocken und wird von diesem solange zurückgedrängt, bis über die Auslaufrille mit ihrer größeren Steigung der Prellhebel vom Nocken des Plattentellers (1) erfaßt wird und die Steuerkurve (128) in Bewegung setzt.

#### Plattenabwurf

Die Steuerkurve (128) betätigt den Abwurfhebel (108) zur Steuerung der Abwurfachse (4). Durch Nachuntenziehen der Schubstangenverlängerung (96) werden die Stützhebel eingezogen und geben die Schallplatte frei, sodaß sie auf den rotierenden Plattenteller fällt.



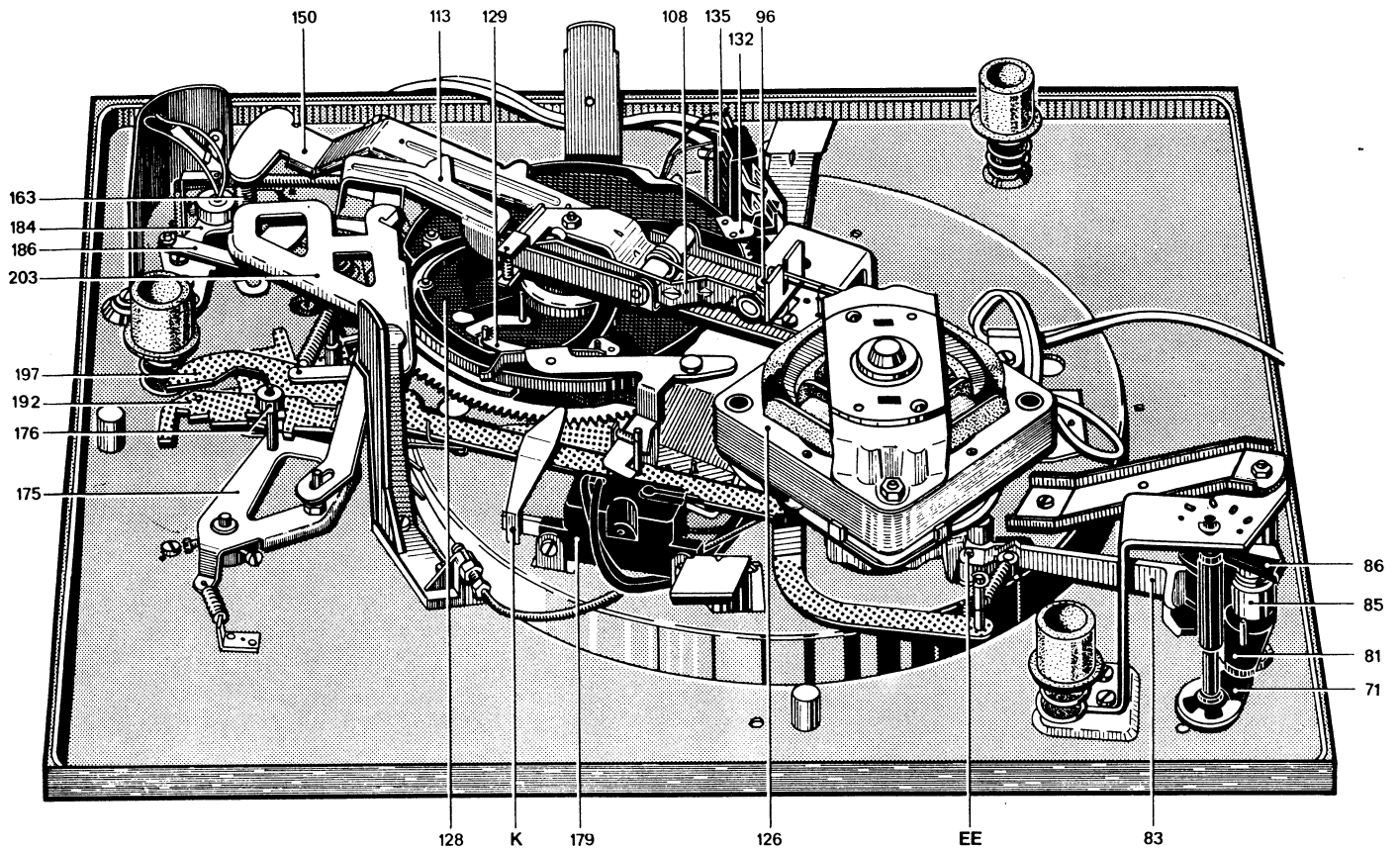
Pos.-Nr.	Benennung
6	Drehzahlumschaltknopf
8	Rändelschraube
9	Ausgleichsgewicht
10	Tonkopf mit Tonarmrohr
21	Einstellknopf
29	Bügel für Arretierung
32	Steuerhebel
42	Einstellhebel
46	Schublade
56	Antiskating-Feineinstellung
61	Reibrad
62	Gleitscheibe für Reibrad
64	Linsenschraube 4 x 8
65	Linsenschraube 3 x 5
66	Linsenschraube 4 x 8
125	Motorrolle
153	Abtaststift
A	Exzenter Einstellhebel
B	Abtasthebel
C	Lagerschraube Tonarm
D	0-Einstellung Auflagegewicht
E	Aufsetzpunkt
F	vertikaler Spurwinkel
P	Abdrängstangenführung
T	Einstellhebel

## Automatische Endabschaltung

Nach dem Abspielen der letzten Platte geht der Tonarm (10) auf die Stütze (30) zurück und wird nicht mehr nach innen bewegt. Durch das Fehlen von Schallplatten wird in der Abwurfachse (4) die Endabschaltung eingeleitet. Dies bewirkt, daß die Stoppweiche (129) auf der Steuerkurve (128) vom Endabschalthebel (113) nicht mehr betätigt wird. Durch die unveränderte Stellung der Stoppweiche (129) wird der Transporthebel (150) in die Ausschaltbahn der Steuerkurve (128) gelenkt. Mit dem Ausschaltvorgang wird das Reibrad (61) von der Motorrolle (125) und dem Plattenteller-Innenrand abgehoben und das Gerät vom Netz abgeschaltet.

## Automatisches Einzelspiel

Durch das Einsetzen der kurzen Achse (5) wird das Gerät zu einem vollautomatischen Einzelspieler. Der Tonarm setzt je nach Größe der Schallplatte wie beim Wechselbetrieb in dem genormten Bereich der Einlaufrille ein. Gleichzeitig wird durch die kurze Achse (5) über ein Zugseil der Begrenzungshebel (159) betätigt und dadurch die Tonarmhöhe herabgesetzt. Das Zentrierteil der kurzen Achse (5) dreht sich mit dem Plattenteller (1) mit und erzeugt so keinerlei Reibung an der Schallplatte.



Pos.-Nr.	Benennung
71	Einstellhebel
81	Stellarm
83	Reibradträger
85	Schaltgabel
86	Drehzahlumschaltkurve
96	Schubstangenverlängerung
108	Abwurfhebel
113	Endabschalthebel
126	Spaltpolmotor
128	Steuerkurve
129	Stopweiche
132	Kurzschließernocken
135	Kurzschließer
150	Transporthebel
163	Führungsbuchse
175	Steuerhebel
176	Einschaltrolle
179	Netzschalter
184	Mitnahmesegment
186	Abdrängstange
192	Rastenhebel
197	Einschalthebel
203	Schalthebel
EE	Reibradhöhe
K	Einschalthebel

### Manuelles Einzelspiel

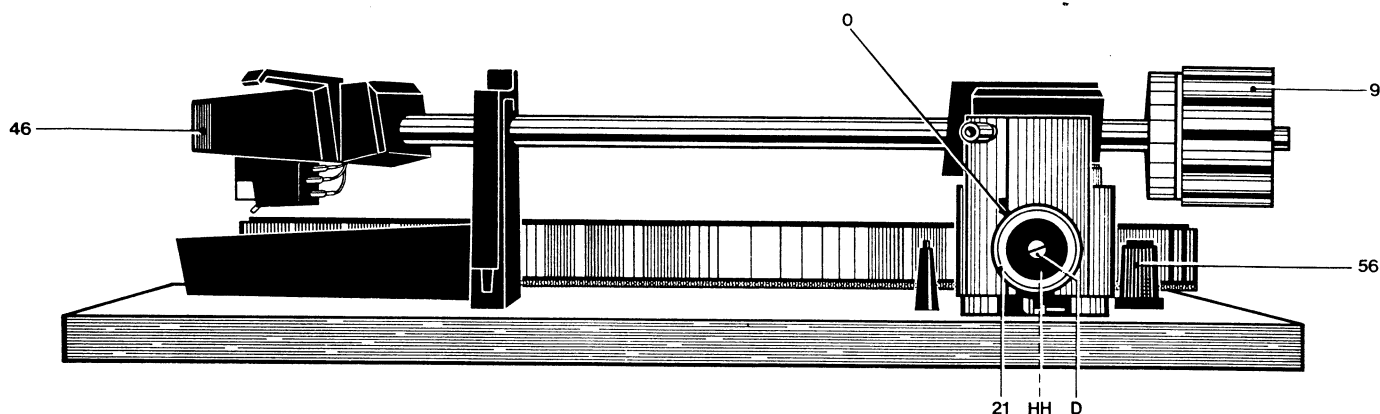
Beim Verschwenken des Steuerhebels (32) auf „lift“ wird außer den bereits beschriebenen Vorgängen die Horizontalweiche (131) zur Ausschaltung der horizontalen Tonarmbewegung umgestellt und im Zahnkranz durch Wegschwenken des Zahnsegments (130) eine Lücke erzeugt. Die Steuerkurve (128) wird in ihrem Ablauf unterbrochen und der Tonarm (10) verharrt in angehobenem Zustand unter Friktion über der Stütze. (30). Aus dieser Lage heraus kann der Tonarm (10) von Hand in jede beliebige Stellung gebracht und danach abgesenkt werden.

### Stopp

Wird der Steuerhebel (32) auf „stop“ geschwenkt, setzt der Schalthebel (203) den Abwurfmechanismus außer Eingriff. Dadurch wird keine weitere Platte abgeworfen. Der Endabschalthebel (113) kommt nicht in seine wirkungsvolle Lage, die Stoppschweiche (129) wird nicht verstellt und gibt die Kurvenbahn zur automatischen Endabschaltung frei.

### Kurzschließer

Während des Wechsellvorganges sind die beiden Kanäle mit der Masse kurzgeschlossen, damit störende Nebengeräusche im Lautsprecher vermieden werden. Die Betätigung des Kurzschließers (135) erfolgt durch einen sich am Außenrand der Steuerkurve (128) befindlichen Steuernocken (132).



Pos.-Nr.	Benennung
9	Ausgleichsgewicht
21	Einstellknopf
46	Schublade Bgr.
56	Einstellknopf für Antiskating-Feineinstellung Bgr.
D	0-Einstellung
HH	Exzenter Auflagekraft

### Tonarm

Der Tonarm wird mit dem Ausgleichsgewicht durch radiales Verschieben auf dem hinteren Teil des Tonarmrohres ausbalanciert. Dabei muß das Abtastsystem mit dem Systemeinschub eingebaut werden.

Das Ausgleichsgewicht ist zum Schutze des Tonarm-lagers gegen Stöße und zur Absorption von Erschütterungen elastisch am Tonarmrohr angekoppelt. Die Abtasteigenschaft und damit das wesentliche Qualitätsmerkmal des Tonarmes wird durch seine Lagerung bestimmt. Deshalb wurde zur Erreichung kleinster Reibung für die Horizontalbewegung des Tonarmes ein Feinst-Doppelkugellager verwendet, dessen Lagerschalen ein besonders hochwertiges Finish aufweisen. Das für die Vertikalbewegung maßgebende Lager besteht ebenfalls aus zwei Feinst-Kugellagern mit besonders vergüteter Oberfläche. Die niedrigen Reibungskräfte des Tonarmes sind für die Antiskating-Einrichtung von großer Bedeutung.

### Merkmale der Funktionssicherheit

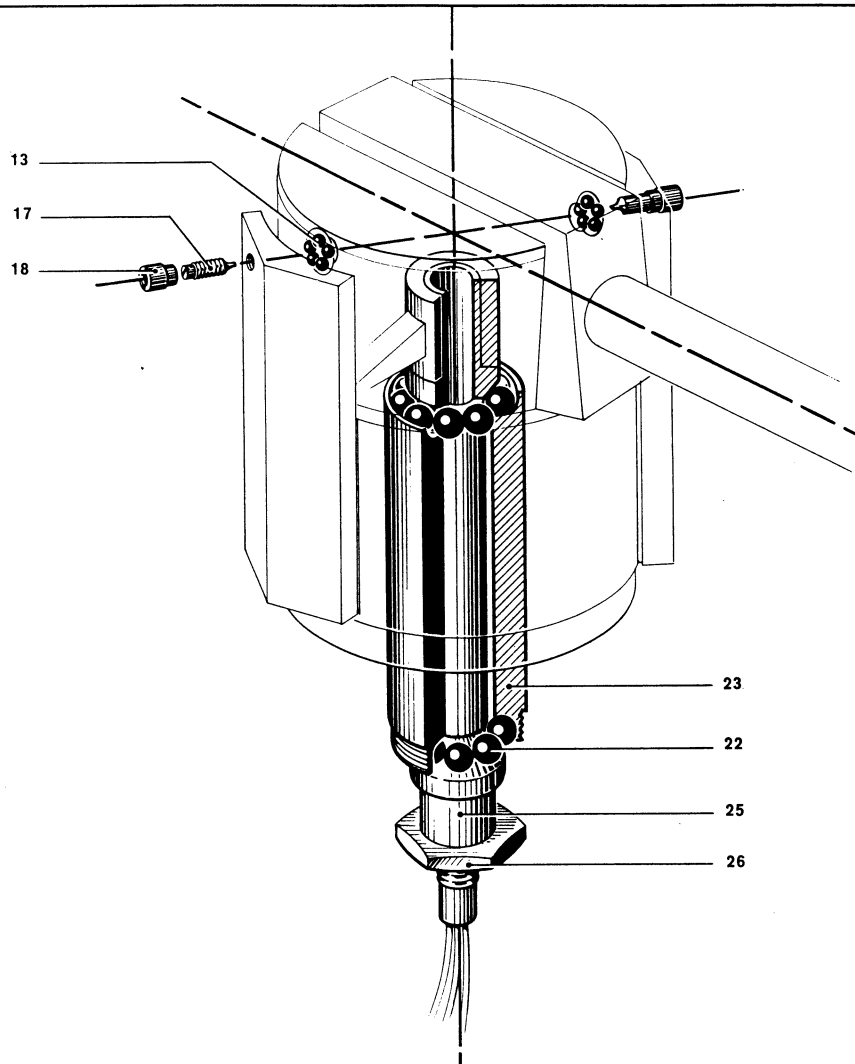
Wird der Tonarm (10) in seiner horizontalen Bewegung angehalten oder wird das Gerät bei verriegeltem Tonarm (10) einmal gestartet, so wirkt sich das in keiner Weise funktionsgefährdend aus, weil der Tonarm (10) für den horizontalen Transport über eine Rutschkupplung (184) mit dem Schaltmechanismus gekoppelt ist.

Die Tonarm-Hebeelemente sind in sich federnd ausgebildet um zu ermöglichen, daß der Tonarm (10) in angehobenem Zustand nach unten gedrückt werden kann, ohne daß irgendwelche bleibende Veränderung den weiteren Funktionsablauf nachteilig beeinflusst.

Beim Starten des Gerätes ohne aufgelegte Platten bleibt der Tonarm (10) über der Stütze. Fühlstift (34) und Abtasthebel (154) werden während des Abtastvorganges von keiner Platte beeinflusst. Der Einstellhebel (151) wird dadurch, daß der Fühlstift seine Lage beibehält, nicht zurückgedrängt und der Tonarm wird am Einschwenken gehindert.

### Chassisplatine

Die Chassisplatine wird in einer Mehrschichttechnik ausgeführt. Auf die Blechplatine 1,5 mm stark wird eine Alu-Platte 0,8 mm stark durch eine Schmelzkleberschicht unter hoher Temperatureinwirkung und hohem Druck aufgepreßt. Hier erreichen wir eine hohe Verwindungssteifigkeit und niedrige Eigenresonanz.



Pos.-Nr.	Benennung
13	Stahlkugel 1 mm
17	Lagerschraube
18	Zierkappe für Lagerschraube
22	Kugelkäfig für Tonarmlager
23	Lagerbuchse für Tonarm
25	Untere Konusbuchse
26	Sechskantmutter M 5,8×0,35

#### Dauerspieler

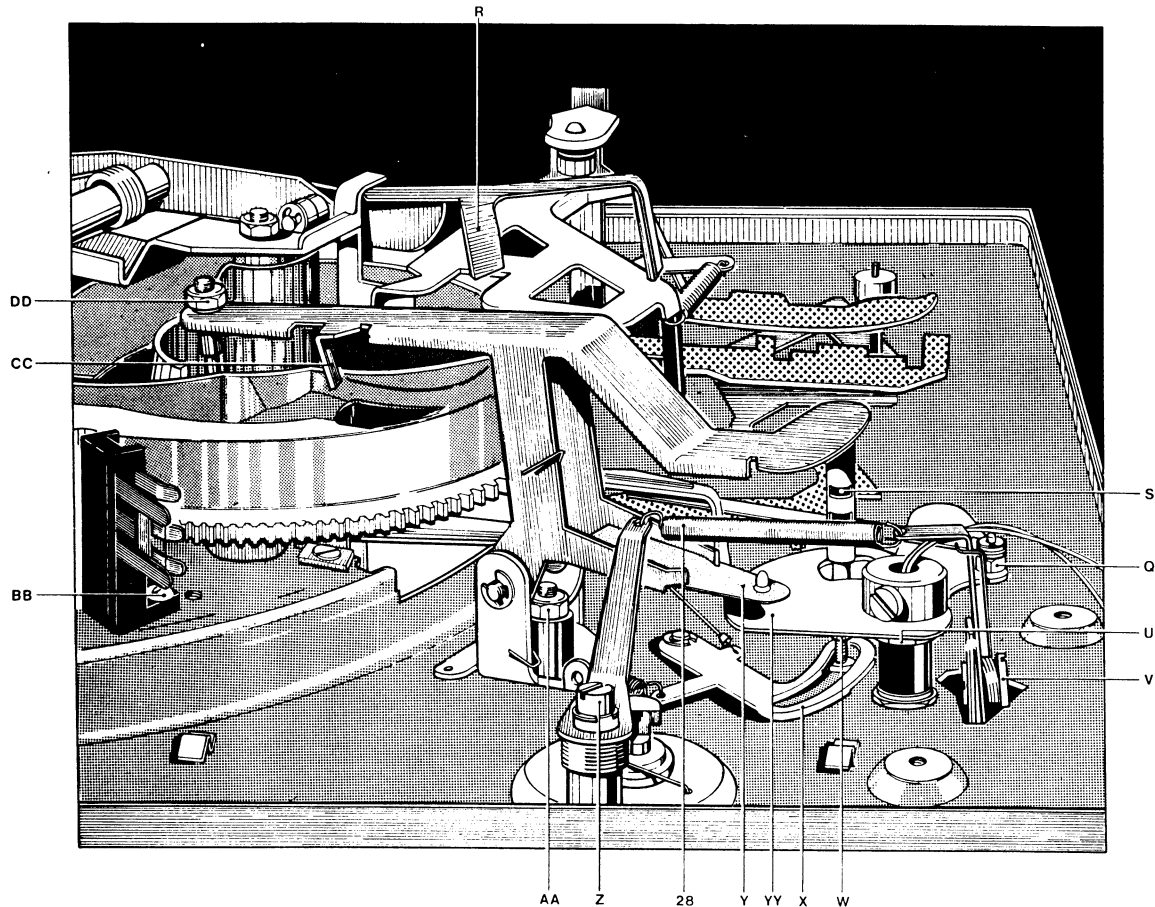
Bei entarretierter Wechslerachse wiederholt der Plattenwechsler nach Abspielen der Schallplatte die Schallplatte laufend. Erst bei Verriegelung der Achse fällt die nächste Schallplatte.

#### Antiskating-Einrichtung

Dadurch daß der Tonarm nicht unendlich lang ist und der Tonkopf um den Kröpfungswinkel zum Tonarmrohr geneigt, entsteht am Tonarm eine kleine Kraftkomponente, die ihn in Richtung Plattentellermite zu drängen versucht. Diese sogenannte Skatingkraft bewirkt, daß die Nadel stärker an die Innenflanke der Plattenrinne drückt als auf die Außenflanke.

Die Skatingkraft ist abhängig von der Auflagekraft, vom Rundungsradius der Nadel und von den Reibungsverhältnissen zwischen Nadel und Schallplatte. Die Antiskating-Einstellung erfolgt durch Einstellung des Auflagedruckes. Hierbei wird eine Feder, die axial zum Tonarm liegt, bewegt. Die Antiskating-Einrichtung kann über einen Stellknopf korrigiert werden. Die Korrektur ist dann notwendig, wenn andere Rundungsradien sowie elliptische Nadeln oder Naßabtastung in Frage kommen.

## Justieranleitung



### Pos.-Nr. Benennung

AA	Friction Transporthebel
BB	Befestigungsschraube Kurzschließer
CC	Lappen Transporthebel
DD	Führungsbolzen Transporthebel
Q	Exzenterbolzen Abdrängung
R	Lappen Endabschalthebel
S	Hebestange
U	Mutter Tonarmlagerung
V	Antiskatingeinrichtung
W	Sechskantmutter Hebestange
X	Begrenzungshebel
Y	Friktionsfeder
Z	Antiskating-Korrektur
28	Feder für Antiskating
YY	Mitnahmesegment

Kante des Bolzens etwa in der Mitte des unteren Schlitzes (S). Nach erfolgter Einstellung muß der Führungsbolzen (DD) mit der Kontermutter gesichert werden. Der Überhub wird bei entriegeltem Tonarm eingestellt. Bei der Überprüfung ist darauf zu achten, daß der Transporthebel in seiner Lagerung ein geringes Spiel hat. Der Reibbelag der Friktionsfeder (Y) des Reiblagers muß in der Mitte seiner Kuppe auf dem Mitnahmesegment (YY) aufliegen.

Justiermittel: Schraubenzieher, Sechskantschlüssel 5,5, Zange

### Vorzeitiges Wechseln

Ursache: Abdrängstange zu weit zum Prellhebel eingestellt

Abhilfe: Abdrängstange am Exzenter auf dem Mitnahmesegment justieren

### Justieranleitung

Tonarm setzt nicht gleichmäßig auf die Schallplatte auf

Ursache: Transporthebel (150) nicht richtig eingestellt

Abhilfe: Führungsbolzen (DD) am Transporthebel justieren

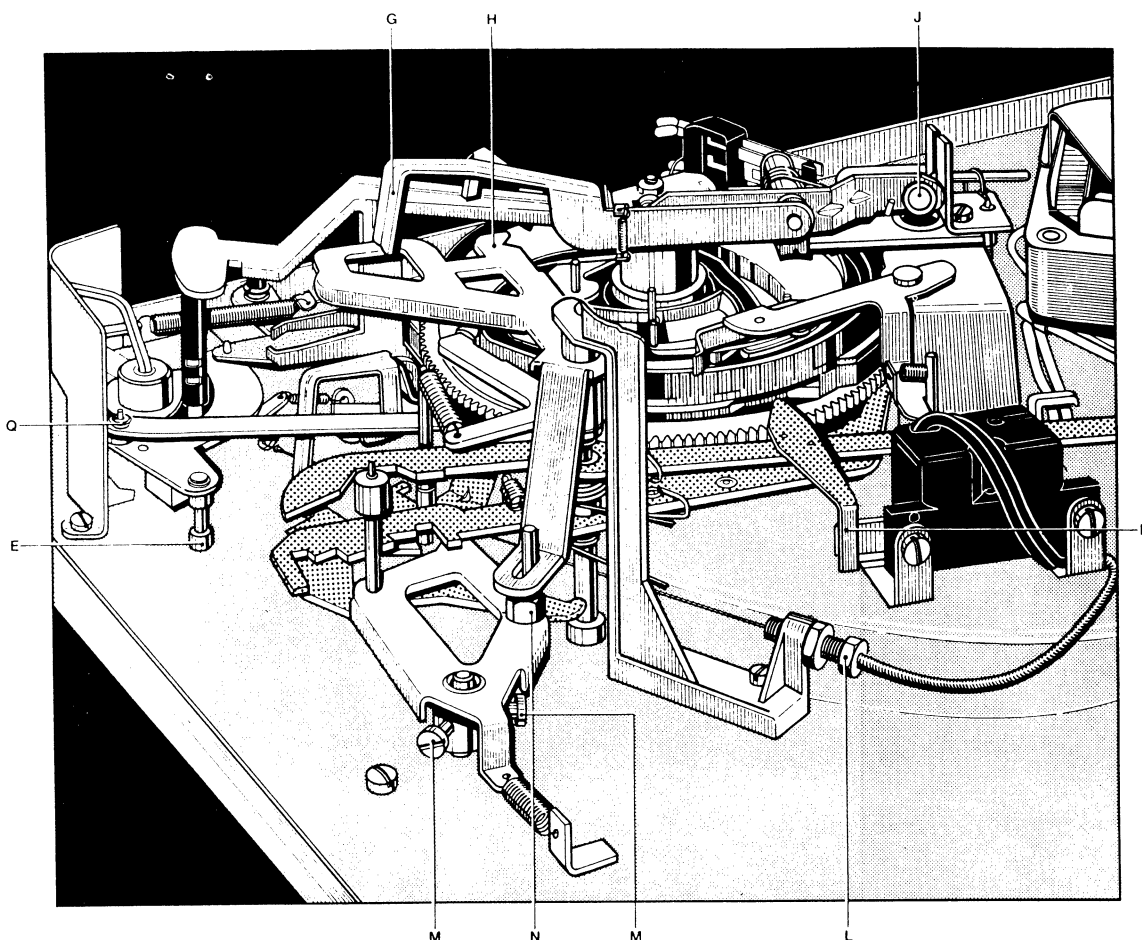
### Überhub

Der Überhub wird am Führungsbolzen (DD) des Transporthebels (150) so eingestellt, daß er in angehobener Stellung des Transporthebels bei eingesetzter Achse ca. 1 mm beträgt. Das Maß des Überhubes kann im unteren Schlitz (S) der Führungsbuchse (6) beobachtet werden. Bei eingesetzter Wechselachse steht die

### Beginn der Abdrängung

Durch den Exzenterbolzen (Q) auf dem Mitnahmesegment kann die Abdrängstange in ihrer Lage verändert werden und der Beginn der Abdrängung früher oder später eingestellt werden. Abdrängbeginn bei  $120^\circ \pm 5^\circ$ . Die Lage der Abdrängstange (186) zum Abdrängbolzen kann durch Verschieben der Abdrängstangenführung (P) erfolgen. Hierbei muß erst die Befestigungsschraube gelöst werden. Die Abdrängstangenführung (P) kann im Längsschlitz soweit verschoben werden, bis die Abdrängstange bei Weiterdrehung der Steuerkurve ihre Lage nicht mehr verändert.

Justiermittel: Sechskantschlüssel-5,5 mm, Schraubenzieher



#### Pos.-Nr. Benennung

E	Aufsetzpunkt
G	Endabschalthebel
H	Schalthebel
I	Exzenter Abwurfseinrichtung
K	Lappen Einschaltthebel-Schalter
L	Einstellschraube für Seilzug
M	Schraube für Steuerhebel-Unterteil
N	Exzenter Steuerhebel-Unterteil
Q	Exzenterbolzenabdrängung

#### Aufsetzpunkt stimmt nicht

Ursache: Mitnahmesegment (YY) stimmt nicht mit der Justiermöglichkeit am Exzenter (E) überein

Abhilfe: Durch Verdrehen des Exzentes (E) nach rechts setzt der Tonarm (10) nach rechts auf, durch Verdrehen nach links setzt der Tonarm nach links auf.

#### Aufsetzpunkt

Durch ein Loch (E) in der Chassisplatte kann der Aufsetzpunkt durch Verdrehen des Exzentes (E) justiert werden. Beim Drehen im Uhrzeigersinn wandert der Aufsetzpunkt nach außen, in entgegengesetzter Richtung verschiebt er sich nach innen.

Justiermittel: Schraubenzieher

#### Schallplatte fällt nicht über die Abwurfachse

Ursache: Exzenter (J) am Abwurfhebel (108) falsch eingestellt

Abhilfe: Exzenter (J) so einstellen, daß die Spreizhebel mit dem Außendurchmesser der Abwurfachse abschließen

#### Abwurfseinrichtung

Die Schubstangenverlängerung für die Abwurfachse ist unterhalb des Tellerlagers über einem Exzenter (J) so zu justieren, daß die Spreizhebel mit dem Außendurchmesser der Abwurfachse abschließen oder leicht zurückstehen.

Justiermittel: Sechskantschlüssel 7

#### Steuerhebel

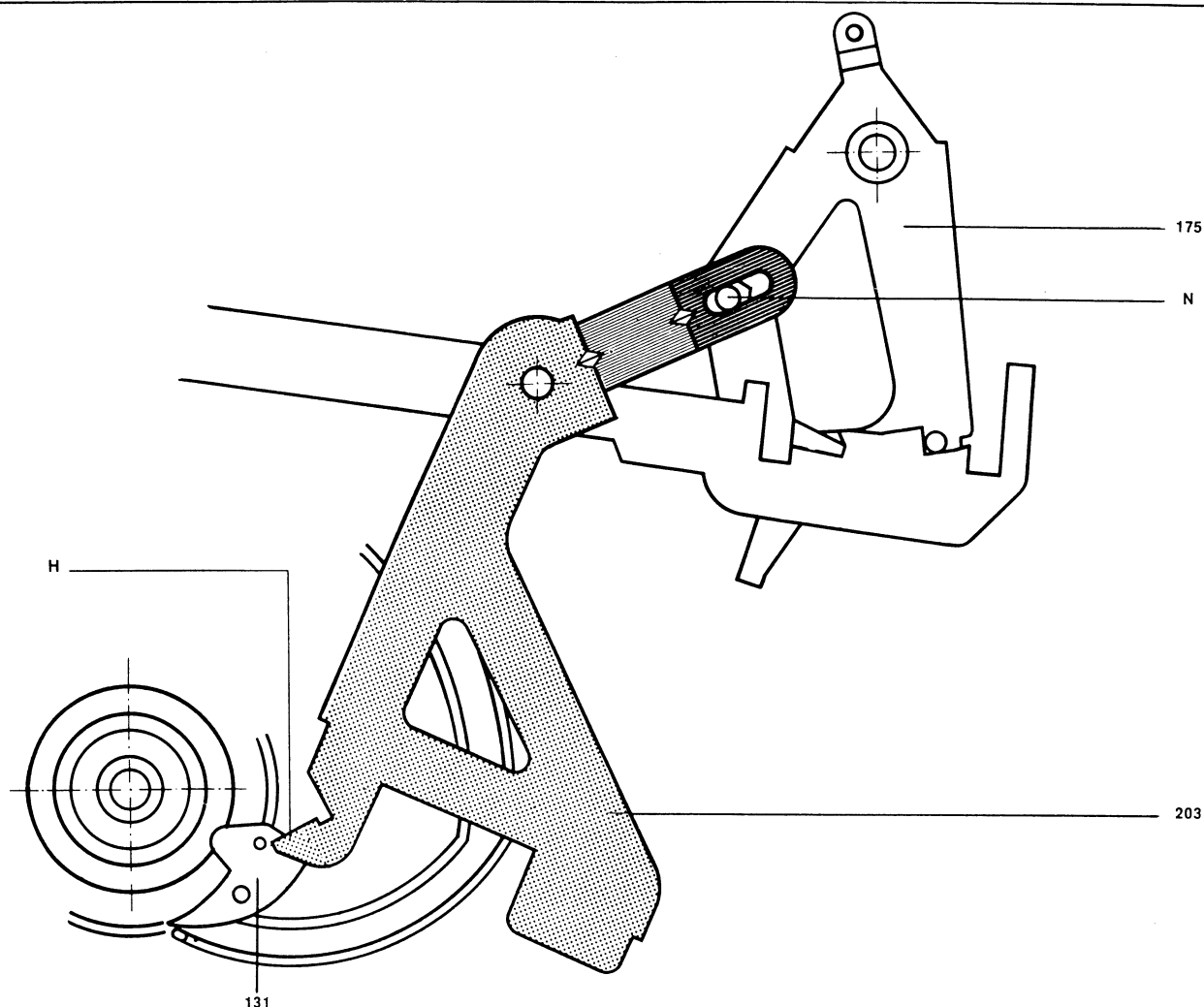
Der Steuerhebel kann nach lösen der Befestigungsschrauben (M) am Steuerhebel-Unterteil (125) so verdreht werden, daß er mit den Bedienungssymbolen auf der Chassisplatte übereinstimmt.

#### Begrenzungshebel

Der Begrenzungshebel (X) wird über einen Seilzug (147) bei eingesetzter kurzer Achse an der Einstellschraube (L) justiert. Die Vorderkante des verstärkten Bereiches des Begrenzungshebels (X) muß die Hebestange (57) zur Hälfte überdecken. Die Justierung wird durch die Einstellschraube (L) vorgenommen.

Justiermittel: Sechskantschlüssel 5,5





#### Pos.-Nr. Benennung

131	Horizontalweiche
175	Steuerhebel
203	Schalthebel
N	Exzenter Steuerhebel-Unterteil

#### Tonarm schwenkt nach Plattenfall nicht ein

Ursache: Lappen (R) am Endabschalthebel verbogen, Stopweiche (129) wird nicht umgeschaltet

Abhilfe: Justierung am Lappen (R) Endabschalthebel vornehmen

#### Schalthebelstellung

Der Steuerhebel wird nach Lift ausgelenkt. Beim Durchdrehen der Steuerkurve muß die Horizontalweiche vom abgeprägten Lappen des Schalthebels (H) umgeschaltet werden. Bei der Drehung muß der Winkel am Tellerlagerbügel das Zahnsegment in die Außenstellung drücken. Eine Einstellung kann durch Verbiegen des Winkels erfolgen. Bei weiterem Ablauf wird das Zahnsegment von dem abgeprägten Lappen (H) des Schalthebels (H) in die Innenstellung gebracht. Die Stellung des Schalthebels wird am Exzenter (N) des Steuerhebel-Unterteiles justiert.

Justiermittel: Sechskantschlüssel 7, Flachzange

#### Tonarmhöhe stimmt nicht

Ursache: Hebestange dejustiert

Abhilfe: Tonarmhebestange durch Verdrehen der Einstellmutter (W) justieren

#### Tonarmhöhenjustierung

Die Tonarmhöhe wird an der Hebestange eingestellt. Die Einstellmutter kann in der Höhe verstellt werden. Die Tonarmhöhe kann mittels einer Tonarmhöhenlehre von der Chassisplatte aus gemessen werden.

Justiermittel: Sechskantschlüssel 5,5  
Tonarmhöhenlehre

#### Transporthebel

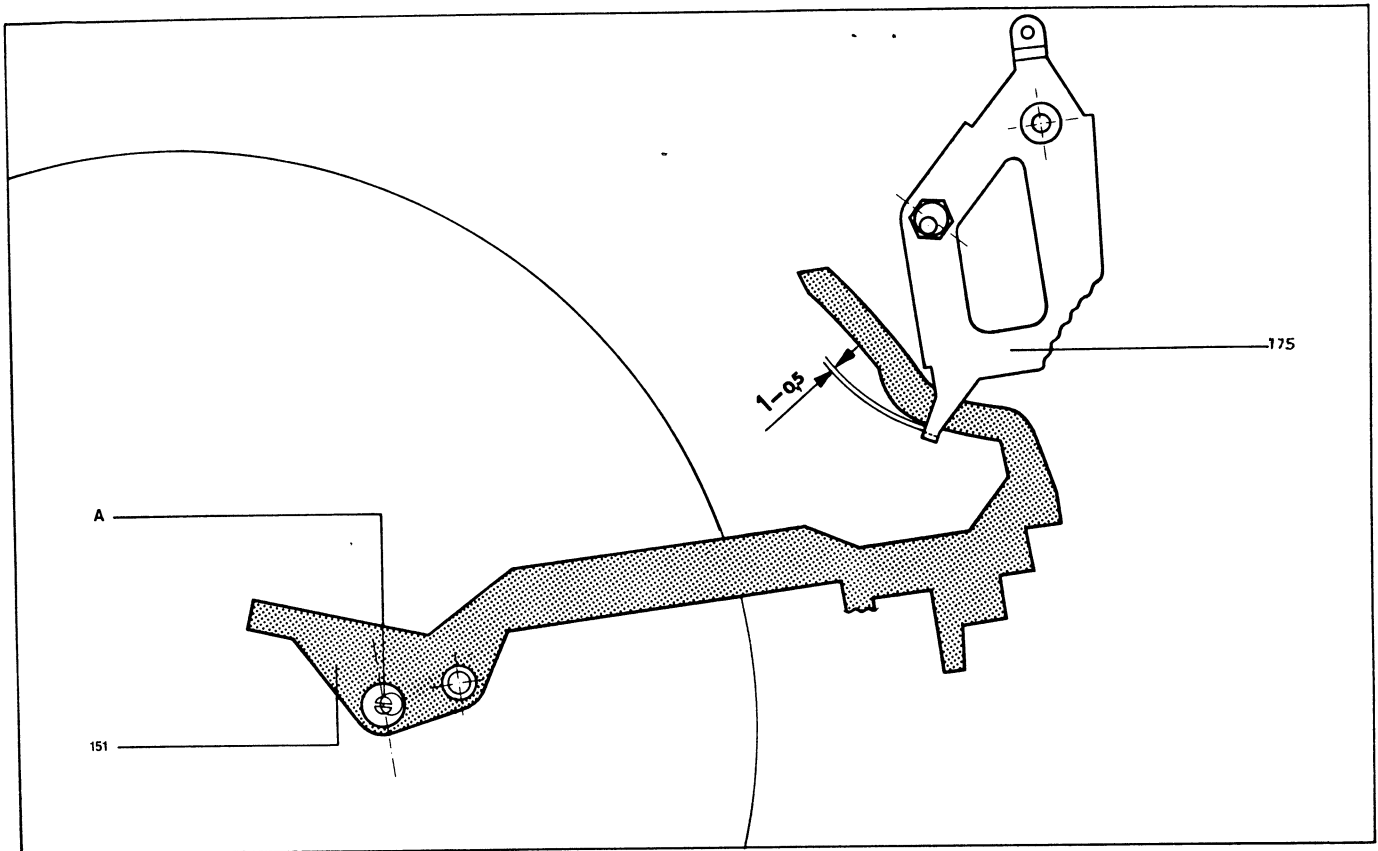
Beim Durchlauf der Steuerkurve (128) in Stellung 'Lift' muß der Lappen (CC) des Transporthebels (150) die Stopweiche (129) betätigen. Bei Nichtbeachtung kann der Lappen (CC) des Transporthebels nachgebogen werden. Achse muß eingesetzt sein.  
Justiermittel: Flachzange

#### Endabschaltung

In den Stellungen 'Stop' und 'Lift 1' muß der Endabschalthebel (G) vom Schalthebel (H) blockiert werden. In Grundstellung und in der Stellung 'Start' darf der Endabschalthebel (G) nicht den Schalthebel (H) streifen. Ohne eingesetzte Achse muß der schräggestellte Lappen des Endabschalthebels die Stopweiche betätigen. Die Justierung kann dann am Endabschalthebel vorgenommen werden.

Justiermittel: Flachzange





Pos.-Nr.	Benennung
151	Einstellhebel-Unterteil
175	Steuerhebel
A	Exzenter Einstellhebel

#### Tellerlagerbügel

Nach Lösen der Befestigungsschrauben (64+66) kann der Lagerbügel verschoben werden, damit das Platten-tellerritzel leicht in Eingriff kommt.

#### Steuerhebel läßt sich nicht auf Lift schalten

Ursache: Abstand zwischen Einstellhebel-Unterteil (192) und dem Winkel am Steuerhebel-Unterteil (175) zu klein  
Abhilfe: Exzenter (A) am Einstellhebel justieren

#### Lage des Einstellhebel-Unterteiles

An einem Exzenter (A) links vom Drehpunkt des Einstellhebels läßt sich das Abstandmaß zwischen der kreisförmigen Verlängerung des Einstellhebel-Unterteiles (151) einstellen. Dazu muß der Steuerhebel in die 1. Liftstellung verschwenkt sein. Der Abstand soll 1–0,5 mm betragen.

Justiermittel: Schraubenzieher

#### Einschalthebel

In der Grundstellung der Steuerkurve muß der Hebel (K) am Netzschalter etwa 0,5 mm frei sein. Beim Schalten des Steuerhebels auf 'Start' oder 'Lift' muß der rote Hebel des Netzschalters auf dem Ge-

genanschlag aufliegen. Wird der Einschalthebel (197) mit der Ausschaltklinke verklinkt, so muß die Einschaltrolle (176) in jeder Stellung des Steuerhebels vom Einschalthebel (197) einen Abstand von 0,2 mm haben.

Justiermittel: Flachzange

#### Tonarm hat keine Friktion

Ursache: Federauflage (Y) am Mitnahmesegment (YY) zu gering

Abhilfe: Friktionfeder (Y) justieren

#### Tonarmfriktion

Die Tonarmfriktion beträgt 15–20 p. Durch Verbiegen der Federauflagen (Y) kann die Lage der Feder zum Mitnahmesegment (YY) verändert werden. Dabei ist zu beachten, daß die Unterkante des Mitnahmesegments (YY) zur Chassisplatte mit einem Abstand von 14,5 mm eingestellt ist.

Justiermittel: Zange, Kontaktor

#### Schaltgeräusche bei Wechsolvorgang hörbar

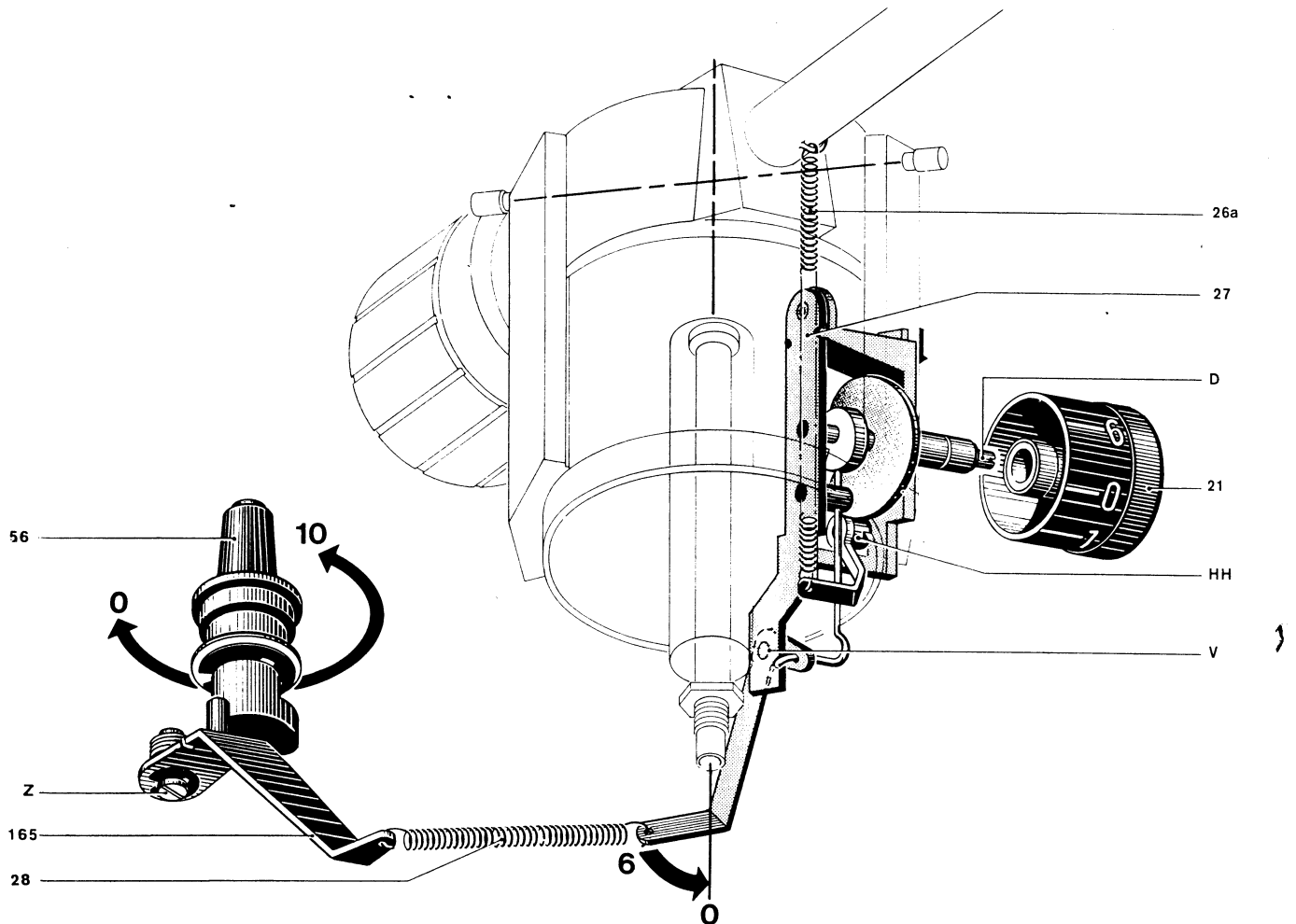
Ursache: Kurzschließer schließt nicht richtig

Abhilfe: Kurzschließer justieren

#### Kurzschließer

In Spielstellung des Gerätes soll der Abstand beider Massefedern zu den Kontaktschienen 0,5 mm sein. Halteschrauben für Kurzschließer lösen, Kurzschließer so drehen, bis dieser Abstand erreicht ist.

Justiermittel: Schraubenzieher



### Pos.-Nr. Benennung

21	Einstellknopf
26a	Zugfeder für Auflagekraft
27	Antiskating Bgr.
28	Antiskatingfeder
56	Einstellknopf für Antiskating-Feineinstellung Bgr.
165	Einstell-Lasche
D	0-Stellung
V	Exzenter Stellarm
HH	Exzenter Auflagekraft
Z	Exzenter Einstell-Lasche

### Auflagekraft stimmt nicht

Ursache: Tonarm nicht richtig ausbalanciert  
Einstellknopf stimmt mit der roten Markierung nicht überein

Abhilfe: Tonarm ausbalancieren  
Einstellknopf richtig aufsetzen

### Auflagekraft

Nach Abziehen des Einstellknopfes (21) kann die Lagerbuchse (D) gegen Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht werden. Der Einstellknopf wird dann wieder so aufgesteckt, daß der rote Strich mit der 0-Markierung übereinstimmt. Die Auflagekraft wird auf 1p eingestellt und mittels einer Federwaage kontrolliert. Durch einen Exzenter (HH) in der Konsole kann der Fehler bis zur Übereinstimmung ausgeglichen werden.

Justiermittel: Schraubenzieher, Federwaage

### Antiskating

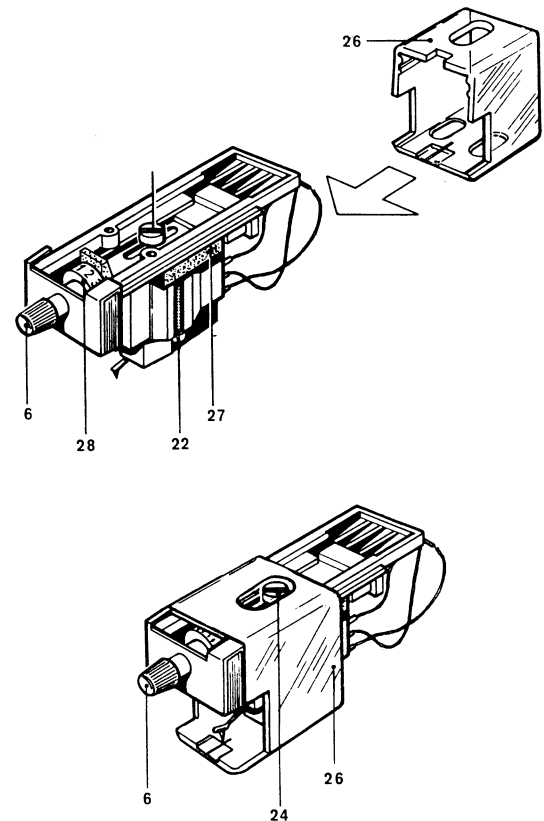
Der Einstellknopf für die Auflagekraft muß erst auf 0 gestellt werden. Danach wird der Stellarm am Exzenter unterhalb der Chassisplatine so eingestellt, daß der Einhängpunkt der Feder genau am Drehpunkt des Tonarmes liegt. Die Antiskatingfeineinstellung wird auf 4 eingestellt. Wird bei der Einstellung der Auflagekraft eine Überkompensation der Skatingkraft festgestellt, so kann die Federlängentoleranz am Exzenterbolzen (Z) der Einstell-Lasche (165) korrigiert werden.

### Abtasthebel

In der Grundstellung des Gerätes muß der Abtaststift (153) in der Mitte der Bohrung stehen. Eine Nachjustierung ist in der Mitte des Abtasthebels vorzunehmen. Der Abtaststift darf ohne aufgelegte Schallplatte nicht am Plattentelleraußenrand streifen.

### Vertikale Spurwinkelverstellung

Da die Schallplatte unter einem Anstellwinkel von 15° geschnitten wird, sind bei der Wiedergabe die Eigenverzerrungen des Abtastsystems am kleinsten, wenn die Nadel auch mit einem Winkel von 15° in der Schallrinne geführt wird. Im Tonkopf kann die Einstellung des vertikalen Spurwinkels vorgenommen werden.



**Anmerkung:** Die angegebenen Nummern beziehen sich auf die Bedienungs-Anleitung

### Tonkopf

Bei der Montage von Abtastsystemen auf den Tonkopf (7) ist darauf zu achten, daß die Abtastnadel an einem genau definierten geometrischen Ort liegen muß. Mit Hilfe der bei Geräten ohne System mitgelieferten Einbaulehre (26) können Sie den richtigen Einbau leicht kontrollieren.

### Montieren von Abtastsystemen auf den Tonkopf (Nur für Geräte ohne Abtastsystem zutreffend)

Bei der Montage des Systems gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Drehknopf für Spurwinkelverstellung (6) auf 1 stellen. Dann befestigen Sie das Abtastsystem mit den im Zubehör mitgelieferten Schrauben (22) und Distanzrollen auf der System-Halteplatte (27), so daß die Nadel des Tonkopfes genau im Fadenkreuz der Einbaulehre (26), die Sie über die Nutführung des Tonkopfes geschoben haben, steht und die innere Fläche der Einbaulehre gerade berührt. Die Größe der Schrauben und Distanzrollen ist nach der des Systems zu wählen.
2. Die Befestigungsschrauben des Systemkörpers (22) nochmals leicht lösen und das System seitlich soweit verschieben, bis die Nadel sich mit dem Längsstrich des Fadenkreuzes deckt. Die Befestigungsschrauben dann wieder fest anziehen.

3. Für die Längsverschiebung des Tonabnehmersystems lösen Sie die Schraube (24) und verschieben das System soweit, bis die Nadel sich genau mit dem Querstrich des Fadenkreuzes auf der Einbaulehre (26) deckt. Schraube wieder fest anziehen.

Das Abtastsystem ist jetzt genau einjustiert und Sie haben damit auch die Gewähr, daß die Abtastnadel beim automatischen Abspielen immer in die jeweilige Einlauffrille der Schallplatte aufsetzt.

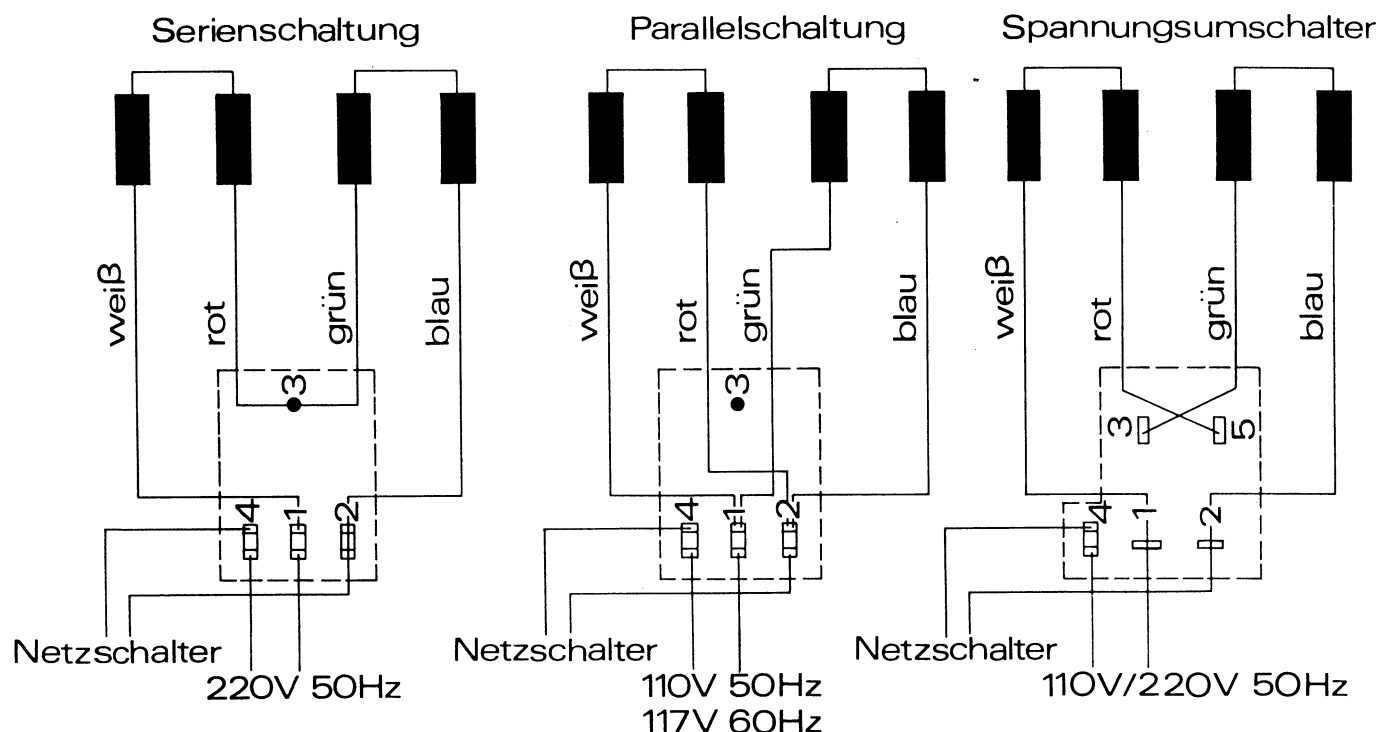
Der einschiebbare Tonkopf ist mit einer 5poligen Steckverbindung ausgestattet. Sowohl die beiden Masseverbindungen der Kanäle als auch die Abschirmung des Abtastsystems können getrennt weitergeleitet werden. In der Normalausführung, d. h., wenn im Abtastsystem die Abschirmung mit einem Massestift verbunden ist, verbinden Sie die Anschlußblitzen (25) wie folgt:

rot	=	rechter Kanal
weiß	=	linker Kanal
grün	=	rechter Kanal Masse
blau	=	linker Kanal Masse

### Tracking-Kontrolle

Um geometrische Abtastfehler zu vermeiden ist es erforderlich, daß sowohl der horizontale Abstand der Nadelspitze richtig eingestellt ist.

Im Tonarm PE 2020 ist dies der Fall, wenn sich die Abtastnadel mit dem Fadenkreuz der aufgesteckten Einbaulehre deckt. Wird der Einbau des Systems vom Kunden vorgenommen, können die optimalen Verhältnisse eingestellt werden.



### Schaltschema für Motor SPM 4/15

Die Schaltung des Motors erfolgt für 220 V durch Serienschaltung der beiden zusammengehörigen Wicklungen. Bei 110 V sind die Wicklungen parallel geschaltet. Über den Spannungsumschalter werden die Wicklungen automatisch auf 110 bzw. 220 V geschaltet.

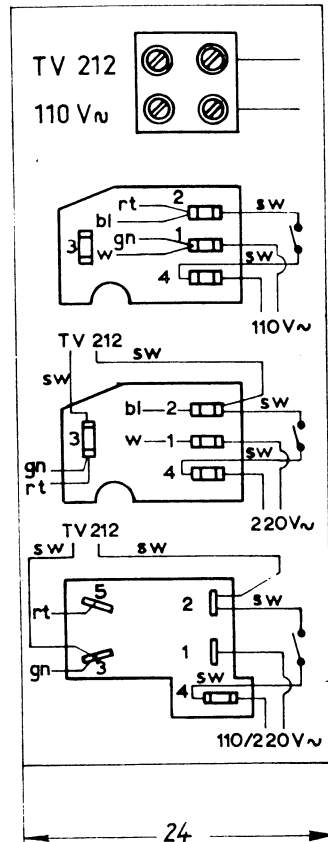
### Austausch der Motorrolle von 50 auf 60 Hz

Die Motorrolle (125) ist durch einen Gewindestift (124) gesichert. Die Lage der Motorrolle läßt sich auf der Ankerwelle verändern. Das Reibrad (61) muß auf den einzelnen Stufen der Motorrolle genau in der Mitte liegen. Dabei ist zu beachten, daß die Feinregulierung mit der roten Markierung genau in der Mitte des Bereiches steht. Eine Umstellung von 50 auf 60 Hz kann durch Austausch der Motorrolle vorgenommen werden.

### Technische Daten

#### für Wechselstrommotor SPM 4/15, 110/220 V 50 Hz

Leerlaufdrehzahl (U/min):	1460
Stromaufnahme (mA):	57
Aufnahmeleistung (W):	7
Scheinleistung (VA):	12,5
max. Abgabeleistung (W):	1,1
Kippmoment (pcm) bei (U/min):	100 (1100)
Anzugsmoment (pcm):	64
Windungen pro Spule:	1400
Drahtstärke:	0,15 CuL DIN 46435
Widerstand pro Spule bei 25° C:	125 Ohm
Außenabmessungen:	74×74×74 (Einbautiefe mm)
Pakethöhe:	15 mm
Rotordurchmesser:	33,5 mm
Luftspalt:	0,25 mm



### Auswechseln des Tonarmes

Der Tonarm wird komplett mit der Traverse (14) ausgewechselt. Nach Lösen der Zierkappe (18) wird die Lagerschraube (17) soweit zurückgedreht, daß der Tonarm aus der Kugellagerung herausgehoben werden kann. Vor Entfernen des Tonarmes wird die Tonabnehmerleitung vom Kurzschließer abgelötet und ebenfalls die Zugfeder für die Auflagekraft (26a) aus der Antiskating-Baugruppe mit einem abgelenkten Draht ausgehen. Die Zugfeder für die Auflagekraft (26a) ist unterhalb der Platine in der Tonarmkonsole an der Antiskating-Baugruppe eingeklemmt. Um den günstigsten Punkt des Aushängens der Feder zu erreichen, muß ein Verstellen des Auflagedruckes am Einstellknopf (21) vorgenommen werden.

Beim Einsetzen des Tonarmes ist darauf zu achten, daß in der Traverse (14) die 7 Stahlkugeln in Apex-Fett gelagert sind. Die Reibung des Lagers muß sehr gering sein. Mit einem Spezialschraubenzieher kann die Lagerschraube (17) durch die Zierkappe justiert werden.

Beim Auswechseln des Tonarmes mit der gesamten Lagerung einschließlich Antiskating-Einrichtung ist darauf zu achten, daß die Kugellager für das Tonarmlager (22) sauber und staubfrei mit Abrol-Öl eingebaut werden. Die Lagerreibung muß hier besonders genau eingestellt werden. Die Sechskantmutter 5,8 (26) wird mit einem Spezialschlüssel zur Erreichung der Lagerreibung angezogen. Beim Einhängen der Antiskatingfeder (28) ist darauf zu achten, daß sie in der richtigen Lage ohne Veränderung wieder eingeklemmt wird.

### Auswechseln des Begrenzungshebel-Seilzugs

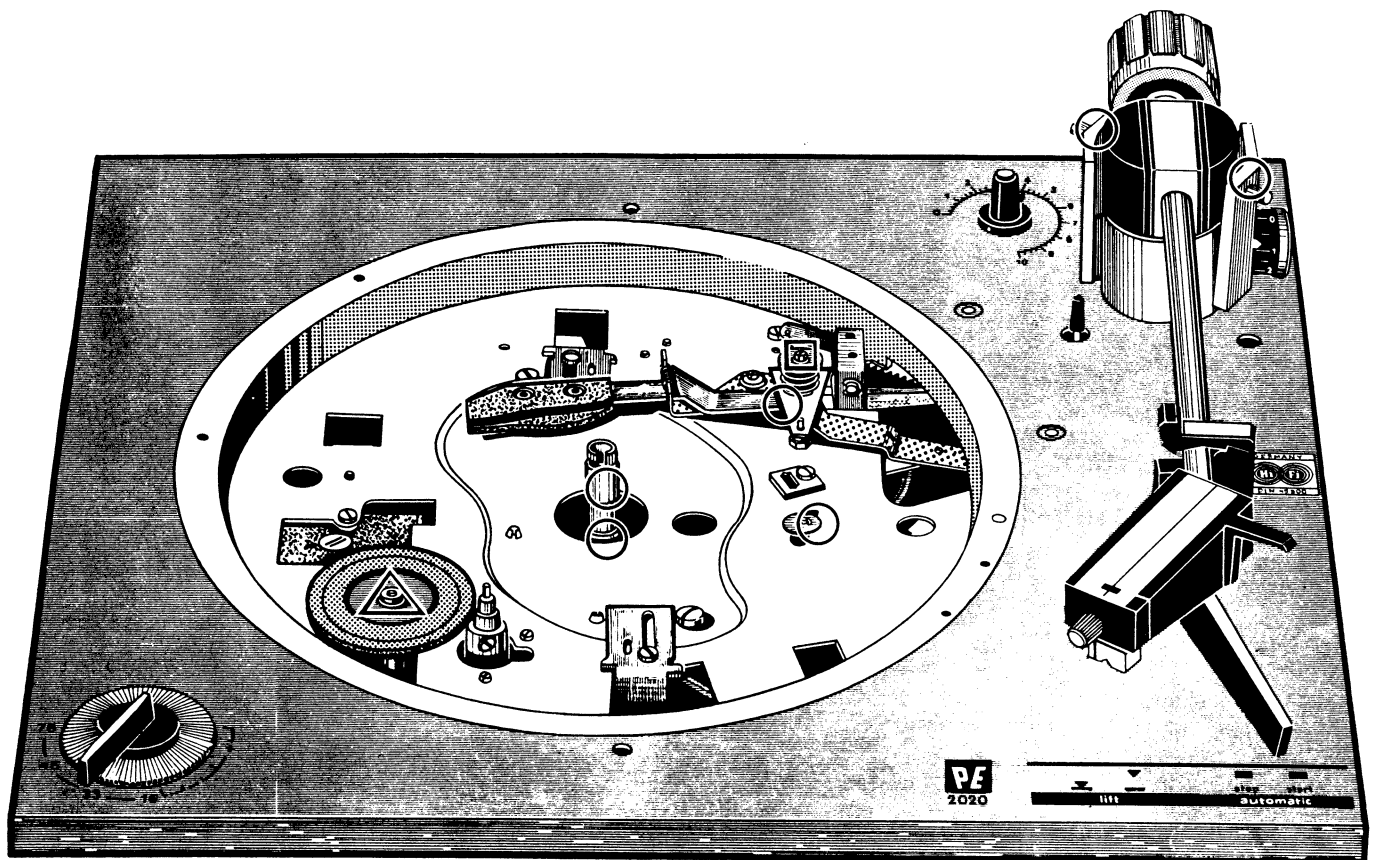
Beim Auswechseln des Seilzuges (147) muß die Baugruppe Begrenzungshebel (159) komplett ausgewechselt werden. Dabei ist zu beachten, daß der Begrenzungshebel in seiner richtigen Lage eingestellt wird (siehe Seite 9).

### Auswechseln der Hebestange

Die Hebestange (57) kann nur dann erreicht werden, wenn der Tonarm mit der gesamten Konsole abgebaut ist. Ein Nachfüllen des Silicon-Fettes an der Hebestange ist nur im äußersten Fall vorzunehmen. Beim Nachfüllen sollen die drei Einstiche im geschliffenen Bereich der Hebestange mit Siliconöl - AK 300 000 vollgefüllt werden. Ebenfalls ist zu beachten, daß die Zugfeder (58) an die Hebestange (57) eingehangen wird.

### Auswechseln der Steuerkurve

Nach Lösen der Befestigungsschrauben (64, 66) für das Tellerlager sowie Entfernen der Mutter (133) kann die Steuerkurve nach oben abgehoben werden. Es ist zu beachten, daß hierzu der Transporthebel (150) sowie der Schalthebel (203) aus der Steuerkurve entfernt werden müssen.



□ Abrol-Öl

○ Apex-Fett

△ Molycote

● Silikon-Öl AK 300 000

### Schmieranweisung

Der Plattenwechsler wird bei der Montage an sämtlichen Gleit- und Lagerstellen genügend mit Schmierstoffen versehen. Eine Ergänzung der Schmiermittel sollte bei normalem Gebrauch nach ca. 1000 Betriebsstunden erfolgen. Beim ergänzen der Schmiermittel sind folgende Öle und Fette zu verwenden:

□ = Abrol-Öl

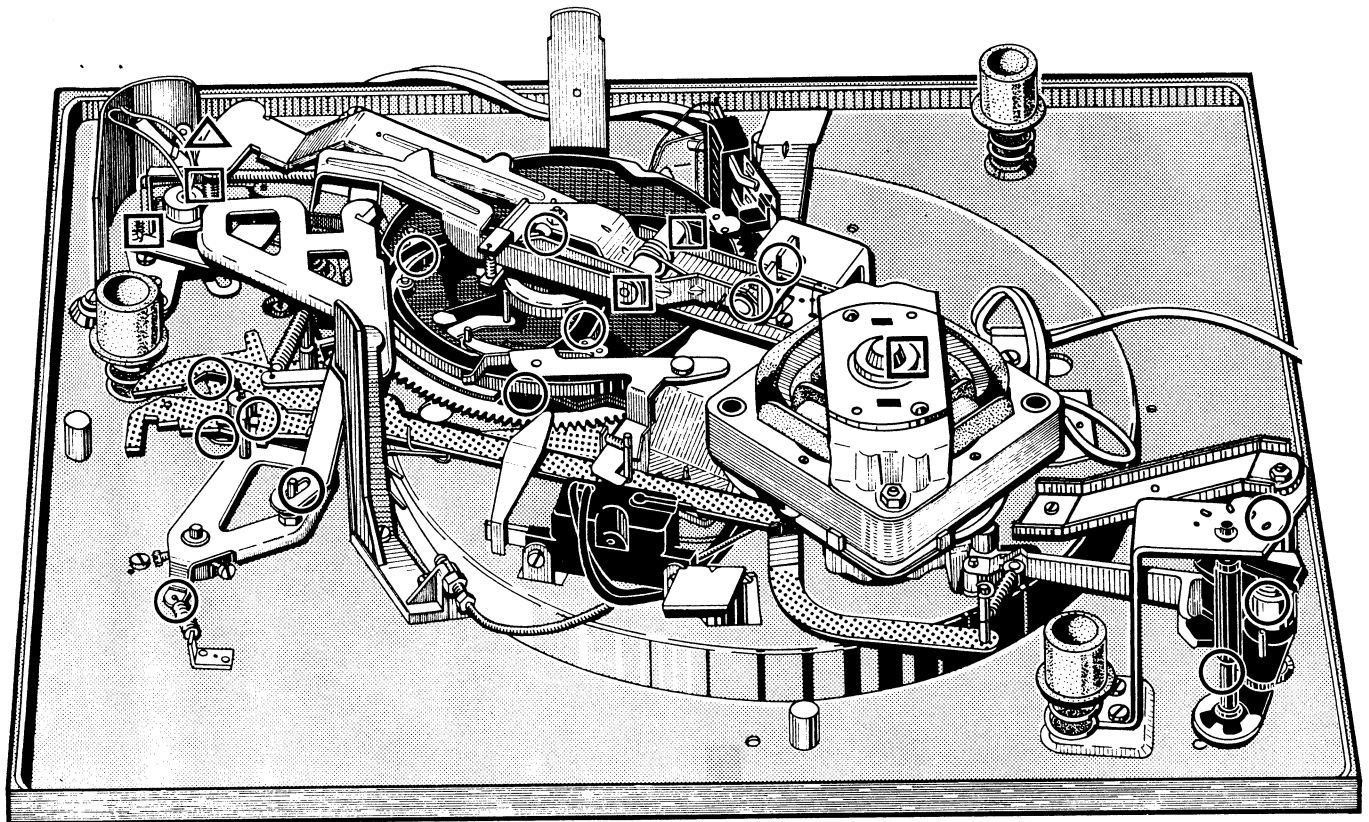
○ = Apex-Fett

△ = Molycote

### Schmierstellen

Schmierstellen	Pos.-Nr.
□ Steuerhebel-Oberteil-Lagerung	32
□ Reibradträger - Lagerbolzen	
□ Reibradlasche - Lagerung	76
○ Drehzahlumschaltkurve - Lagerung	
○ und Kurvenbahn mit Kugelrastung	86-90
□ Vertikales Tonarmlager (spars. Auft.)	22-26
□ Rasthebel - Lagerung auf Lagerbolzen	192
□ Abtasthebel - Lagerung	154
□ Einstellhebel-Unterteil - Lagerung	151
□ Abdrängstange - Lagerung am	
□ Exzenterbolzen	186
□ Einschalthebel - Lagerung	197
□ Arretierklinke - Lagerung	201
□ Schalthebel - Lagerung	203

□ Hebestange - im Bereich der Führungsbuchse	
□ Transporthebel Lagerung	
□ Begrenzungshebel - Lagerung	
○ Stellarm - Längsschlitz	81
○ Rändelscheibe - Lagerung	8
● Hebestange - geschliffener Bereich	57
○ Horizontales Lager	13
○ Einstellknopf für Antiskating-Korr. Lagerung und Kurvenbahn	
○ Einstell-Lasche - Lagerung	165
○ Lagerbügel für Transporthebel - Lagerung	167
○ Rasthebel - Lagerung im Langloch der Chassisplatte	
○ Einstellhebel-Oberteil - Lagerung und Friktion	42
○ Steuerkurve - Lagerung, Gleitstellen u. Kurvenbahnen außer Zahnkranz	128
○ Schubstangenverlängerung	96
○ Abwurfhebel - Exzenter	108
○ Endabschalthebel/Abwurfhebel Lagerung	113/108
○ Plattenteller - Lagerung mit Kugellager	97-99
○ Gleitstellen des Rast- und Einschalthebels zum Starthebelbolzen	
○ Schalthebel - Längsschlitz	203
○ Schaltstange mit Führung	105
○ Hebestange - Friktionsfläche	57
△ Reibrad - Lagerung	
△ Transporthebel - Gleitbahn für Führungsbuchse	150

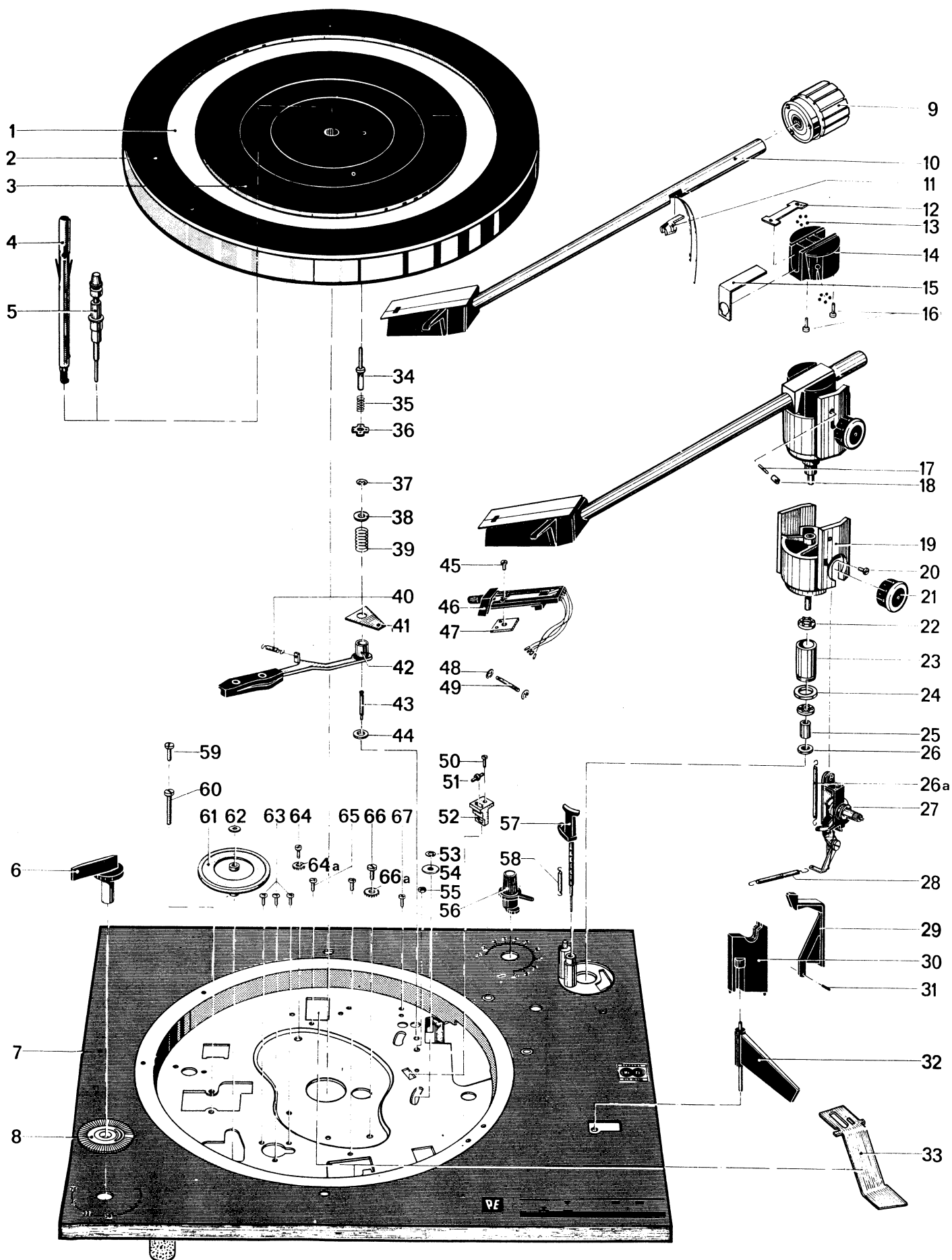


□ Abrol-Öl

○ Apex-Fett

△ Molycote

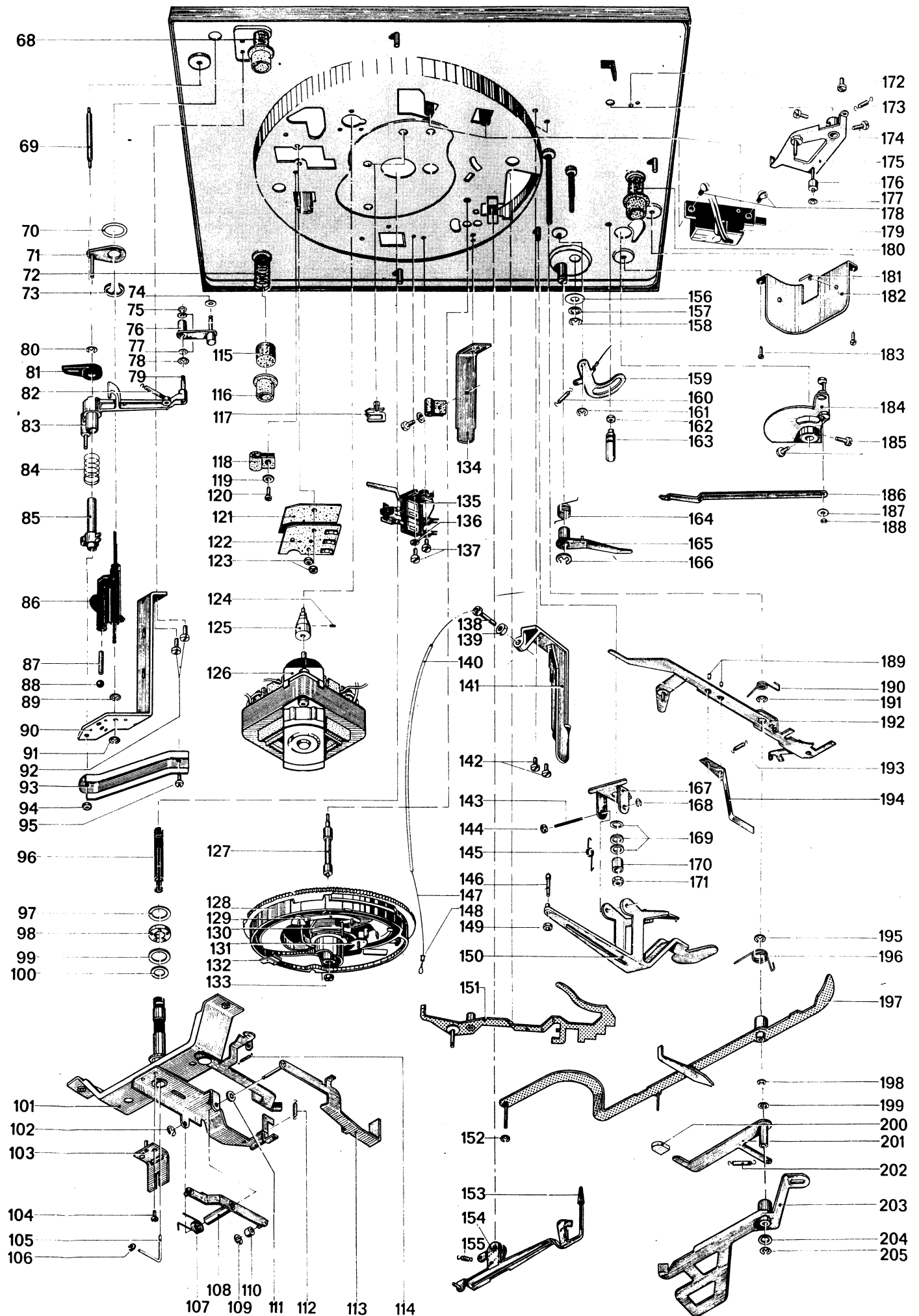
Wichtig ist, daß kein Öl und Fett auf die Friktionsflächen des Reibrades, des Plattentellers und der Antriebsrolle kommt. Bei Verwendung anderer Schmiermittel kann ein chemischer Zersetzungs Vorgang eintreten. Wir empfehlen daher, nur die von uns angegebenen Original-Schmiermittel zu verwenden.





## Ersatzteilliste PE 2020

Pos.-Nr.	Sach-Nr.	Benennung
1	15 0632 0	Gußplattenteller Bgr.
2	15 3153 0	Plattentellerbelag Außenring
3	15 3154 0	Plattentellerbelag Mittelstück
4	14 0600 0	Abwurfachse 7 mm
	15 0604 0	Abwurfachse 38 mm
5	15 1512 0	Kurze Achse
6	15 1540 0	Drehzahl-Umschaltknopf Utgr.
7	15 0606 0	Chassisplatte Bgr.
8	15 3023 0	Rändelscheibe
9	15 1519 0	Ausgleichsgewicht
10	15 0623 0	Tonarm Bgr. m. Konsole
	15 0618 0	Tonarm Bgr. o.- Schublade, o. Konsole
11	15 3091 0	Befestigungsklammer
12	15 3098 0	Halteplatte
13	798 010	Stahlkugel 1 mm
14	15 1521 0	Traverse Utgr.
15	15 3089 0	Blende für Traverse
16	793 068 0	Linienblechschraube 2,9×16
17	15 3107 0	Lagerschraube
18	14 3186 0	Zierkappe für Lagerschraube
19	15 0622 0	Konsole Bgr.
20	791 066	Senkschraube AM 2,3×3
21	15 1532 0	Einstellknopf Utgr. für Auflagekraft
22	798 103	Kugelkäfig für Tonarmlager
23	15 3034 0	Lagerbuchse für Tonarm
24	15 3038 0	Sechskantmutter M 13×0,5
25	15 3037 0	Untere Konusbuchse
26	15 3039 0	Sechskantmutter M 5,8×0,35
26a	15 3105 0	Zugfeder für Auflagekraft
27	15 0624 0	Antiskating Bgr.
28	15 3126 0	Antiskatingfeder
29	15 1538 0	Bügel für Tonarmarretierung
30	15 1539 0	Tonarmstütze Utgr.
30a	15 0629 0	Tonarmstütze Bgr.
31	790 619	Spiralspannstift 1,5×5
32	15 0628 0	Steuerhebel-Oberteil Bgr.
33	14 3164 0	Sicherungshebel
34	15 3031 0	Fühlstift lang
35	00 350 0	Druckfeder
36	14 3034 0	Führungsscheibe
37	794 708	Wellensicherung 2,3
38	01 464 0	Unterlegscheibe 12×4×1,2
39	00 358 0	Druckfeder
40	00 366 0	Zugfeder für Einstellhebel-Oberteil
41	14 3079 0	Sicherungsglasche
42	14 1520 0	Einstellhebel-Oberteil
43	14 3074 0	Lagerbolzen
44	01 465 0	Unterlegscheibe 8×3,2×1,5
45	791 276	Zylinderschraube M 2,6×3,5
	15 3096 0	Einstellknopf für Schublade
46	15 0620 0	Schublade Bgr. ohne System
	15 3095 0	Stellkurve
47	15 3084 0	Befestigungsplatte
48	794 708	Wellensicherung 2,3
49	14 3085 0	Lagerbolzen für Abtasthebel
50	791 624	Linsenschraube AM 3×5
51	15 3076 0	Führungsrolle
52	15 3075 0	Abdrängstangenführung
53	794 706	Wellensicherung 1,9
54	01 498	Unterlegscheibe 10×2,5×0,8
55	794 167	Sechskantmutter M 3,5
56	15 1527 0	Einstellknopf für Antiskating-Feineinstellung Utgr.



Pos.-Nr.	Sach.-Nr.	Benennung
57	15 0617 0	Hebestange Bgr.
58	00 382 0	Zugfeder für Hebestange
59	791 637	Linsenschraube AM 3×15
60	791 648	Linsenschraube AM 3×28
61	14 0612 0	Reibrad Bgr.
62	01 482 0	Gleitscheibe für Reibrad
63	792 402	Linsenschraube AM 3×5 für Motoraufhängung
64	791 672	Linsenschraube AM 4×8
64a	794 618	Zahnscheibe
65	791 624	Linsenschraube AM 3×5
66	791 672	Linsenschraube AM 4×8
66a	794 618	Zahnscheibe
67	791 622	Linsenschraube AM 3×4
68	15 3013 0	Aufhängefeder vorne links (blau)
69	14 3059 0	Führungsbolzen
70	15 3024 0	Federscheibe
71	15 1506 0	Einstellhebel Utgr.
72	15 3012 0	Aufhängefeder hinten links (grün)
73	794 722	Wellensicherung 9
74	01 460 0	Gleitscheibe
75	794 708	Wellensicherung 2,3
76	14 1516 0	Reibradlasche Utgr.
77	01 315 0	Unterlegscheibe
78	794 708	Wellensicherung 2,3
79	15 3021 0	Lagerbolzen für Reibradlasche
80	794 716	Wellensicherung 6
81	15 3022 0	Stellarm
82	00 378 0	Zugfeder
83	15 0600 0	Reibradträger Bgr.
84	00 377 0	Druckfeder
85	15 1503 0	Schaltgabel Utgr.
86	15 1505 0	Drehzahl-Umschaltkurve Utgr.
87	00 347 0	Druckfeder
88	798 045	Stahlkugel 4 mm
89	794 710	Wellensicherung 3,2
90	14 3047 0	Haltebügel
91	794 710	Wellensicherung 3,2
92	791 622	Linsenschraube AM 3×4
93	15 3160 0	Versteifungswinkel
94	794 165	Sechskantmutter M 3
95	791 622	Linsenschraube AM 3×4
96	15 3060 0	Schubstangenverlängerung
97	01 497 0	Obere Gleitscheibe
98	798 102	Kugelkäfig
99	01 496 0	Untere Gleitscheibe
100	01- 306 0	Dämpfungsscheibe
101	15 0627 0	Tellerlagerbügel Bgr.
102	794 708	Wellensicherung 2,3
103	15 1516 0	Führungswinkel Utgr.
104	793 070	Linsenblechschraube B 2,9×6,5
105	15 3059 0	Schaltstange
106	794 708	Wellensicherung 2,3
107	00 365 0	Schenkelfeder für Abwurfhebel
108	14 1537 0	Abwurfhebel Utgr.
109	794 708	Wellensicherung 2,3
110	14 3150 0	Rolle für Abwurfhebel
111	794 313	Unterlegscheibe 3,2
112	00 366 0	Zugfeder
113	14 1538 1	Endabschalthebel Utgr.
114	00 363 0	Zugfeder für Ausschaltklinke
115	05 310 0	Dämpfungspropfen
116	04 439 0	Federnapf
117	795 934	Kabelhalter

Pos.-Nr.	Sach-Nr.	Benennung
118	795 929	Befestigungsschelle
119	794 313	Unterlegscheibe 3,2
120	791 624	Linsenschraube AM 3×5
121	01 316 0	Isolierplättchen
122	01 201 0	Anschlußplättchen oder Utgr.
	10 120 0	Spannungsumschalter Bgr.
123	794 165	Sechskantmutter M 3
124	790 365	Gewindestift M 3,5×5
125	15 1507 0	Motorrolle 50 Hz
	15 1508 0	Motorrolle 60 Hz
126	14 0702 0	Spaltpolmotor SPM 4-15 mit Motoraufhängung
127	14 3070 0	Lagerbolzen für Steuerkurve
128	15 0616 0	Steuerkurve Bgr.
129	14 1529 0	Stopweiche
130	14 1528 0	Zahnsegment
131	14 1530 0	Horizontalweiche
132	14 3119 0	Kurzschißernocken
133	794 167	Sechskantmutter M 3,5
134	14 3190 1	Aufstellwinkel
135	14 0622 0	Kurzschißer
136	794 3130	Unterlegscheibe 3,2
137	791 628	Linsenschraube AM 3×8
138	15 3058 0	Einstellschraube
139	794 169	Sechskantmutter M 4
140	15 3055 0	Schutzspirale
141	15 3073 0	Stützwinkel
141a	15 0614 0	Begrenzungshebel Bgr.
142	791 306	Zylinderschraube AM 3×6
143	14 3085 0	Lagerbolzen für Transporthebel
144	794 708	Wellensicherung 2,3
145	00 367 0	Schenkelfeder für Transporthebel
146	14 3159 0	Führungsbolzen für Transporthebel
147	746 400	Metallseil
148	795 394	Rohniet
149	794 165	Sechskantmutter M 3
150	15 1518 0	Transporthebel Utgr.
151	14 1519 0	Einstellhebel-Unterteil
152	794 708	Wellensicherung 2,3
153	15 1537 0	Abtaststift Utgr.
154	15 0626 0	Abtasthebel Bgr.
155	00 357 0	Zugfeder für Abtasthebel
156	01 491 0	Unterlegscheibe
157	01 490 0	Federscheibe
158	794 716	Wellensicherung 6
159	15 1515 0	Begrenzungshebel Utgr.
160	00 348 0	Zugfeder
161	794 708	Wellensicherung 2,3
162	794 270	Sicherungsmutter
163	15 1514 0	Führungsbuchse Utgr.
164	15 3134 0	Schenkelfeder
165	15 1533 0	Einstell-Lasche Utgr.
166	794 712	Wellensicherung 4
167	15 3070 0	Lagerbügel für Transporthebel
168	794 708	Wellensicherung 2,3
169	794 431	Federscheibe A 5
170	14 3068 0	Druckhülse
171	794 169	Sechskantmutter M 4
172	791 624	Linsenschrauben M 3×5
173	00 360 0	Zugfeder
174	791 306	Zylinderschraube 3×6
175	14 1524 0	Steuerhebel-Unterteil Utgr.
176	14 3098 0	Einschaltrolle
177	794 702	Wellensicherung 1,2
178	791 624	Linsenschraube AM 3×5
179	797 001 3	Netzschalter UL

Pos.-Nr.	Sach-Nr.	Benennung
180	15 3013 0	Aufhängefeder rechts (blau)
181	795 801	Lötöse
182	15 1536 0	Schutzwinkel Utgr.
183	791 622	Linsenschraube 3×4
184	15 1517 0	Mitnahmesegment Utgr.
185	791 304	Zylinderschraube AM 3×5
186	15 3074 0	Abdrängstange
187	01 484 0	Hartpapierscheibe
188	794 704	Wellensicherung 1,5
189	795 504	Rohrniet
190	00 361 1	Schenkelfeder für Rasthebel
191	794 710	Wellensicherung 3,2
192	14 1525 0	Rasthebel Utgr.
193	00 369 0	Zugfeder
194	14 3226 0	Schaltfeder
195	794 710	Wellensicherung 3,2
196	00 362 0	Schenkelfeder für Einschalthebel
197	14 1532 2	Einschalthebel Utgr.
198	794 710	Wellensicherung 3,2
199	794 319	Unterlegscheibe 9×4,2×1
200	10 505 0	Arretiersegment
201	14 1533 0	Arretierklinke
202	00 364 0	Zugfeder für Arretierklinke
203	14 1534 1	Schalthebel Utgr.
204	794 319	Unterlegscheibe 9×4,2×1
205	794 710	Wellensicherung 3,2

#### Zubehör für Schublade 2020

15 3099 0	Einstell-Lehre	1 Stück
02 3940	Distanzhülse 2 mm	2 Stück
02 3920	Distanzhülse 1,5 mm	2 Stück
02 3930	Distanzhülse 0,5 mm	
02 3660	Halbrundschrauben mit Sellersgewinde 14 mm	2 Stück
02 3110	Halbrundschrauben mit Sellersgewinde 6,5 mm	2 Stück

### Einbauanleitung

Der Vorverstärker TV 212 G ist erforderlich, wenn bei Verwendung eines Magnetsystemes weder das Abspielgerät noch der nachgeschaltete Leistungsverstärker einen integrierten Vorverstärker hat. Der TV 212 G kann leicht ohne Lötarbeiten nachträglich eingebaut werden. Bei den Abspielgeräten PE 720 und PE 2020 ist dabei wie folgt vorzugehen:

- a) Das Abspielgerät der Zarge oder dem Werkbrett entnehmen. Hierzu sind die Schrauben der beiden Arretierschieber unterhalb der Platine durch das Loch im Plattenteller hindurch zu lösen und die Arretierungsschieber zur Mitte zu schieben.
- b) Den Vorverstärker in die linke hintere Ecke der Zarge oder des Gehäuses stellen.
- c) Das Tonabnehmerkabel am Abspielgerät von der Zugentlastung lösen, das Kabel zusammenwickeln und in die Tonabnehmerbuchse (1) stecken.
- d) Tonabnehmerkabel (2) des Vorverstärkers nach nach außen führen und Zugentlastung wieder befestigen.

- e) Netzkabel (3) des Vorverstärkers an die Lüsterklemme des Abspielgerätes anschließen.
- f) Vorverstärker mit den mitgelieferten Schrauben an den Boden der Zarge oder des Gehäuses schrauben. Bei den Zargen sind entsprechende Löcher vorgesehen.

Der Vorverstärker wird jetzt mit dem Betriebsschalter des Abspielgerätes ein- und ausgeschaltet. Unabhängig von der Netzspannung liegen an der Lüsterklemme immer 110 V.

Bei Plattenwechslern, wo ein Anschluß für den Vorverstärker über eine Lüsterklemme nicht vorhanden ist, wird der Vorverstärker an die Anschlüsse am Spannungsumschalter bzw. der Anschlußplatte an die Klemmen 2+3 angelötet. Der Vorverstärker ist über den Netzschalter parallel zu einer Wicklung 110 V geschaltet.

Soll der Vorverstärker an 220 V betrieben werden, muß der eingebaute Widerstand (4) durch den mitgelieferten Widerstand 18 kOhm/3 W ersetzt werden. Diese Änderung sollte jedoch dem Fachmann vorbehalten bleiben.

Falls erforderlich, kann der Vorverstärker TV 212 G auch direkt an das Netz angeschlossen werden, wenn am Netzkabel (3) ein Netzstecker angebracht wird. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß der Vorverstärker dann nicht automatisch mit dem Abspielgerät vom Netz getrennt wird, sondern so nur durch Herausziehen des Netzsteckers abgeschaltet werden kann.

